

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GEOGRAFIA**

**O CLIMA DE SANTA CRUZ DO SUL - RS E A
PERCEPÇÃO CLIMÁTICA DA POPULAÇÃO URBANA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Diamar Ruoso

Santa Maria, RS, Brasil

2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

O CLIMA DE SANTA CRUZ DO SUL – RS E A PERCEPÇÃO CLIMÁTICA DA POPULAÇÃO URBANA

por

Diamar Ruoso

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Área de Concentração em Análise Ambiental e Dinâmica Espacial, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Geografia.**

Orientadora: Prof^a. Maria da Graça Barros Sartori

**Santa Maria, RS, Brasil
2007**

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Programa de Pós-Graduação em Geografia
Mestrado em Geografia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova o Projeto da Dissertação de Mestrado

**O CLIMA DE SANTA CRUZ DO SUL - RS E A PERCEPÇÃO
CLIMÁTICA DA POPULAÇÃO URBANA**

elaborada por
Diamar Ruoso

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Geografia

COMISSÃO EXAMINADORA:

Maria da Graça Barros Sartori
Presidente

Lucí Hidalgo Nunes (UNICAMP)

Roberto Cassol (UFSM)

Santa Maria, 03 de abril de 2007.

Dedico aos meus pais, Décio Ruoso e Salete Selli Ruoso,
pela compreensão, amor e estímulo constante.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Professora Doutora Maria da Graça Barros Sartori, pela oportunidade, estímulo, confiança e disponibilidade para me orientar no decorrer deste trabalho.

Aos ex professores da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, em especial à Professora Erica Collischonn, pelo companheirismo, incentivo e apoio constante.

Aos meus pais, Décio Ruoso e Salete Selli Ruoso, que sempre me apoiaram e muitas vezes deixaram os seus interesses de lado para me ajudar.

Aos meus irmãos, Ricardo e Régis, pela amizade e incentivo.

À meu noivo e eterno namorado, Joel Juliano Kleinpaul, pelo amor, carinho, compreensão e incentivo.

Aos sempre amigos, Marza, Leandro, Lizandro, Márcio e Kátia, pela amizade, incentivo e compreensão.

A todos os colegas e professores do Programa de Pós Graduação em Geografia e Geociências, pelo companheirismo e dedicação. Também, a todos colegas e amigos do Laboratório de Estudos Ambientais (LEA) pela dedicação e disponibilidade em me auxiliar nessa pesquisa, em especial à Renata Dias Silveira e Cássio Arthur Wollmann.

À Universidade Federal de Santa Maria, pela oportunidade, permitindo o meu aperfeiçoamento profissional e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, pela oportunidade de realização do mestrado.

À Universidade de Santa Cruz do Sul, pelo apoio e incentivo quando da liberação dos dados climáticos.

Enfim, agradeço a todos aqueles que me apoiaram de alguma forma... e a Deus.

“O tempo é um drama em eterna representação, do qual somos o auditório fascinado. Com a atmosfera inferior como palco, o ar e a água como personagens principais, e as nuvens como indumentária, os atos do tempo são apresentados continuamente em algum lugar ao redor do globo. O texto é escrito pelo sol; a produção é dirigida pela rotação da terra; e, como nenhuma cena de teatro é representada duas vezes da mesma maneira, cada episódio do tempo é interpretado com ligeira diferença, cada um assinalado por um traço de personalidade”.

Clyde Orr Jr.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal de Santa Maria

O CLIMA DE SANTA CRUZ DO SUL - RS E A PERCEPÇÃO CLIMÁTICA DA POPULAÇÃO URBANA

AUTORA: DIAMAR RUOSO

ORIENTADOR: PROF. DR^a. MARIA DA GRAÇA BARROS SARTORI

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 03 de abril de 2007.

Neste estudo buscou-se avaliar qualitativamente, o grau de percepção climática dos indivíduos que vivem no meio urbano de Santa Cruz do Sul – RS, colaborando, assim, com o desenvolvimento dos estudos de percepção ambiental. A pesquisa foi dividida em dois momentos: a abordagem climatológica e a abordagem da percepção climática. Na abordagem climatológica foram utilizados dados da Estação Meteorológica da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) de 2004 a 2006 que mostraram-se nas análises serem anos atípicos. Por isso foram coletados dados climáticos das Normais Climatológicas do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) e IPAGRO (Instituto de Pesquisas Agropecuárias) para construção de gráficos de frequência de temperatura e precipitação para comparação de respostas locais à circulação atmosférica regional de Santa Cruz do Sul e Santa Maria, a fim de verificar se poderiam ser utilizados os dados meteorológicos desta última. Comprovada a similaridade climática entre ambos os municípios, foram coletados dados da Estação Meteorológica de Santa Maria de temperatura e precipitação no período de 36 anos (1970 – 2005) com os quais realizaram-se análises através de gráficos de frequência e chegou-se ao ano padrão habitual - 1992. Realizou-se então a análise rítmica segundo a proposta por Monteiro (1976), do mês de fevereiro de 2006, mês em que foram realizadas as entrevistas através de formulários entre a população urbana de Santa Cruz do Sul para se investigar a sua percepção climática, segundo abordagem baseada em Sartori (2000). Identificaram-se nove tipos de tempo em fevereiro de 2006 e obtiveram-se várias respostas perceptivas através das 128 pessoas abordadas pela pesquisadora, que responderam à perguntas de ordem pessoal, sobre o que era tempo e clima, os tipos de tempo que mais e menos gostavam, a gênese do clima e a influência da mídia na previsão oficial do tempo, além de ditados populares ou observações pessoais para prever chuva, estiagens entre outros fenômenos atmosféricos. Todas as respostas apresentadas pela população provam a grande e incontestável interação homem-natureza, que resulta na percepção e cognição ambiental. Entre outros resultados, os nove tipos de tempo identificados fazem parte dos tempos associados aos sistemas extratropicais e às correntes perturbadas. A população urbana de Santa Cruz do Sul, através da aplicação do formulário de entrevista mostrou, no geral, respostas perceptivas relevantes. Entendem bem o que é tempo ao mesmo tempo em que o confundem com o conceito de clima, revelando pouca compreensão. Muitas das respostas dadas pelos indivíduos são influenciadas pela mídia. Impressionou que a maioria dos entrevistados citou e destacou a importância dos sinais da natureza e reações psicofisiológicas como indicação de chuva e/ou bom tempo/estiagem. Isso se deve pelo fato de boa parte dos indivíduos serem naturais de municípios interioranos, muitos da área rural, e os que são naturais da cidade se interessam em observar o tempo. Assim, ficou claro e evidenciado a percepção ambiental e climática que se buscou, resgatando o conhecimento popular, muito rico em experiências no espaço vivido.

Palavras-chaves: percepção ambiental; percepção climática e cognição ambiental.

ABSTRACT
Master's Thesis
Master's Degree Program in Geography
National University of Santa Maria

**THE CLIMATE OF SANTA CRUZ DO SUL/RS AND THE URBAN
POPULATION'S CLIMATIC PERCEPTION**

AUTHOR: DIAMAR RUOSO

CHAIR: MARIA DA GRAÇA BARROS SARTORI, PH.D.

Time and place of defense: Santa Maria, April 3rd, 2007.

This thesis was an attempt to evaluate the degree of the individuals' climatic perception in the urban area of Santa Cruz do Sul – RS with the purpose of collaborating with the development of the studies of environmental perception. The work was divided into two main parts: the climatological approach and the approach of the climatic perception. In the climatological approach, data of the Meteorological Station of the University of Santa Cruz do Sul (UNISC), from 2004 and 2006, were used. In the analyses, such years were considered atypical. Therefore, climatic data of the Climatological Normal of INMET (National Institute of Meteorology) and IPAGRO (Institute of Agricultural Researches) were collected for the construction of graphs of temperature frequency and precipitation for comparison of local answers to the regional atmospheric circulation of Santa Cruz do Sul and Santa Maria, in order to verify if the meteorological data of Santa Maria could be used. Proven the climatic similarity between both municipal districts, data of the Meteorological Station of Santa Maria in terms of temperature and precipitation were collected considering a period of 36 years (1970 - 2005) with which analyses through frequency graphs were carried out, reaching the habitual standard year – 1992. Rhythmic analysis based on Monteiro (1976) taking into account February, 2006 was also carried out. During this month, interviews were accomplished through forms in order to investigate the climatic perception of citizens in Santa Cruz do Sul, according to approach proposed by Sartori (2000). Nine types of weather in February, 2006 were identified, and several perceptive answers from 128 inhabitants were obtained. People answered personal questions and, in their opinion, what weather and climate were and what types of weather they liked the most; they also talked about the genesis of the climate and the influence of the media in the official forecast of the weather, besides popular sayings or personal observations to foresee rain, droughts, among other atmospheric phenomena. All the answers presented by the population prove the great and unanswerable interaction man-nature, which results in the perception and environmental cognition. Among other results, the nine types of weather identified are part of the weathers associated with extra-tropical systems and disturbed currents. The urban population of Santa Cruz do Sul, through the application of the interview forms, showed, in general, relevant perceptive answers. The citizens understand well what weather is, but they can't distinguish between weather and climate. Many of the answers given by the individuals are influenced by the media. Interesting that most of the interviewees mentioned and detached the importance of signs of the nature and psychophysiological reactions like, for instance, rain indication and/or good weather/drought. That is because many individuals are from rural area, and the ones who have always lived in the city had a tendency and are interested in observing the weather conditions. This way, it became clear the environmental and climatic perception that was looked for, rescuing the popular knowledge, very rich in experiences in the lived space.

Keywords: environmental perception; climatic perception and environmental cognition.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Centros de Ação na América do Sul.	36
FIGURA 2 - Compartimento geomorfológico do Rio Grande do Sul.	50
FIGURA 3 - Foto da Estação Meteorológica Digital da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC.	52
FIGURA 4 - Principais abordagens metodológicas de WHYTE (1977, p. 19).	53
FIGURA 5 - Mapa de localização da área de estudo.	58
FIGURA 6 - Fotografia do Distrito Industrial de Santa Cruz do Sul/RS	60
FIGURA 7 - Carta da Área Urbana de Santa Cruz do Sul – localização dos bairros.	62
FIGURA 8 – Localização da região de Santa Cruz do Sul no mapa hipsométrico do Rio Grande do Sul e do município no mapa geomorfológico.....	63
FIGURA 9 - Carta Hipsométrica da área urbana de Santa Cruz do Sul – RS.	64
FIGURA 10 - Fotografia do Morro da Cruz – Bairro Monte Verde.	65
FIGURA 11 - Fotografia da cidade de Santa Cruz do Sul/RS	65
FIGURA 12 - Fotografia da Rua Central Marechal Floriano de Santa Cruz do Sul/RS	66
FIGURA 13 - Bloco Diagrama da área urbana de Santa Cruz do Sul.	75
FIGURA 14 - Regiões Climáticas do Rio Grande do Sul.	77
FIGURA 15 - Temperaturas médias mensais e precipitações mensais e estacionais de Santa Cruz do Sul e Santa Maria – RS, no período de 1931-1960 e 1931-1990.	81
FIGURA 16 - Temperaturas médias decendiais de Santa Cruz do Sul e Santa Maria – RS, no período de 1945-1974.	82
FIGURA 17 - Temperaturas máxima e mínima médias decendiais de Santa Cruz do Sul e Santa Maria – RS, no período de 1945-1974.	83
FIGURA 18 - Precipitações mensais decendiais de Santa Cruz do Sul e Santa Maria – RS, no período de 1945-1974.	84
FIGURA 19 - Temperaturas Médias Anuais (1970 – 2005) /Santa Maria.	85

FIGURA 20 - valores de total anual de precipitação de Santa Maria/RS (1970-2005).	87
FIGURA 21 - Precipitação Mensal de 2002, em Santa Maria/RS.	88
FIGURA 22 - Precipitação Mensal de 1987, em Santa Maria/RS.	88
FIGURA 23 - Precipitação Mensal de 2004, em Santa Maria/RS.	89
FIGURA 24 - Precipitação Mensal de 1992, em Santa Maria/RS.	89
FIGURA 25 - Gráfico de distribuição, por idade, das pessoas entrevistadas.	91
FIGURA 26: Porcentagem do sexo das pessoas abordadas.	92
FIGURA 27: Grau de escolaridade dos entrevistados.	92
FIGURA 28 - Número de entrevistados que vieram morar em Santa Cruz do Sul provenientes de outras cidades do Rio Grande do Sul.	93
FIGURA 29 - Tempo de residência dos entrevistados que vieram de outras cidades.	94
FIGURA 30 - Bairro Linha Santa Cruz em Santa Cruz do Sul.	100
FIGURA 31 - Número de respostas em relação à variação ou não dos tipos de tempo e do clima em Santa Cruz do Sul.	103
FIGURA 32 - Análise rítmica do mês de fevereiro de 2006 referente à cidade de Santa Cruz do Sul/RS.	128
FIGURA 33 - Balanço Mensal de Participação de Sistemas Atmosféricos em Fevereiro de 2006 em Santa Cruz do Sul/RS.	129

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Dados meteorológicos para realização da análise rítmica.	49
TABELA 2 - Precipitações em Santa Cruz do Sul no período de março/2003 a março/2004.	76
TABELA 3 - Médias anuais de temperatura para os 36 anos (1970-2005)/Santa Maria.	85
TABELA 4 - Valores totais de precipitação anual, em Santa Maria, no período de 1970-2005 e os anos padrões.	87
TABELA 5: Profissão dos entrevistados da área urbana de Santa Cruz do Sul.	95
TABELA 6 - Compartimento geomorfológico onde se localizam os municípios de origem dos entrevistados.	98
TABELA 7 -Tipos de tempo que a população urbana gosta ou não de Santa Cruz do Sul. ..	102
TABELA 8 - Respostas mais citadas à questão 16 do formulário de entrevista aplicados a população urbana de Santa Cruz do Sul.	106
TABELA 9 - Respostas à questão 17 sobre como está o tempo antes da chuva pelos santacruzenses.	107
TABELA 10 - Respostas à questão 18 sobre como o tempo fica depois que acaba a chuva pelos santacruzenses.	108
TABELA 11 - Tempo estimado que leva entre uma chuva e outra colocado pela população urbana de Santa Cruz do Sul.	110
TABELA 12 - Sinais dos animais indicados pela população urbana de Santa Cruz do Sul para indicar chuva.	112
TABELA 13 - Sinais das plantas que indicam chuva segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.	115

TABELA 14 - Sinais que o tempo apresenta para indicar chuva segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.	117
TABELA 15 - Sinais que o corpo apresenta para indicar chuva segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.	121
TABELA 16 - Sinais que o conhecimento popular apresenta para indicar chuva segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.	122
TABELA 17 - Sinais que o tempo apresenta para indicar seca/estiagem,frio, segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.	122
TABELA 18 - Resposta da questão 21 que refere-se a confiança na observação da natureza ou na previsão oficial do tempo.	125
TABELA 19: Respostas da questão 22 sobre se acredita na previsão do tempo pelos meios de comunicação.	125
TABELA 20 - Tipos de tempo que ocorreram em cada um dos dias do mês de fevereiro em Santa Cruz do Sul.	131

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - Gráficos dos 36 anos (1970 – 2005) de respostas locais à circulação regional em Santa Maria e Santa Cruz do Sul/RS: As normais climatológicas de temperatura e precipitação. Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria.	150
ANEXO B – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA - A Percepção do clima urbano de Santa Cruz do Sul/RS.	169

SUMÁRIO

RESUMO	06
ABSTRACT	07
LISTA DE FIGURAS	08
LISTA DE TABELAS	10
LISTA DE ANEXOS	12
SUMÁRIO	13
INTRODUÇÃO	15
Justificativa e Objetivos	16
Objetivo Geral	18
Objetivos Específicos	18
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
1.1 A percepção	19
1.2 A percepção ambiental	23
1.3 A Percepção Climática	25
1.4 As bases filosóficas para o estudo da percepção climática	28
1.5 A dinâmica atmosférica da América do Sul e região Sul do Brasil	33
1.6 O espaço urbano e o clima urbano	40
2 METODOLOGIA	47
2.1 A abordagem climatológica	47

2.2 A abordagem da Percepção Climática	52
3 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO	57
3.1 Os sistemas atmosféricos regionais e o clima de Santa Cruz do Sul	67
4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	79
4.1 Análise comparativa das respostas locais à Circulação Atmosférica Regional em Santa Maria e Santa Cruz do Sul.	79
4.2 Perfil geral da população urbana de santa cruz do sul e seu olhar perceptivo do tempo e clima.	90
4.2.1 Das questões referente às características dos entrevistados.	90
4.2.2 Das questões referentes ao tempo e clima.	95
4.2.3 Das questões referentes à gênese do clima.	105
4.2.4 A previsão empírica pelos sinais da natureza e previsão meteorológica através dos meios de comunicação.	111
4.2.5 Análise da sucessão de tipos de tempo em fevereiro de 2006 e a percepção da população.	127
4.2.6 Das observações da população quanto ao clima urbano de Santa Cruz do Sul.	132
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	139
ANEXOS	149

INTRODUÇÃO

A percepção se vincula diretamente com o ambiente, entendido como resultado da interação da sociedade com a natureza, de forma indissociável, pois as condições e/ou alterações do meio natural só têm importância para o homem quando passam a ser por ele percebidas ou quando afetam o seu bem estar e o seu modo de vida.

No sul do Brasil, onde os sistemas de pressão da zona temperada e tropical se contrapõem, muitas vezes alteram-se bruscamente os estados atmosféricos, outras vezes permanecem por mais dias, pois os tipos de tempo são fatores que interagem diretamente com a percepção humana do clima.

Por outro lado, as características geográficas locais podem potencializar ainda mais os estados atmosféricos que possibilitam sentir essas mudanças. Nota-se que as grandes cidades, e também as cidades médias como Santa Cruz do Sul, vêm aumentando sua população urbana nas últimas décadas, o que acaba gerando nesta relação do homem/espaço diversos impactos ambientais. Pode-se destacar a intensidade com que têm surgido aglomerados urbanos, vilas, favelas, espaços tidos como distritos industriais, lixões, entre outros, diversificando a cobertura do espaço físico do município e da cidade e que podem, de alguma forma, influenciar nas características climáticas da cidade (composição do ar, balanço da radiação, temperatura, umidade relativa e velocidade dos ventos) e assim reduzir a capacidade dos indivíduos de sentirem o tempo do seu entorno.

Mas não se deve somente a esse fato a preocupação com a pesquisa, pois que os indivíduos guardam consigo grande capacidade de perceber o ambiente/clima, embora muitas vezes não se encontre bem desenvolvida, fato que se deve a sua vivência em área urbanizada e com pouco contato com o meio natural.

Historicamente, o estudo da percepção climática ainda é uma pesquisa recente no Brasil, visto que o primeiro estudo foi realizado por Sartori (2000) em sua tese de doutorado pela Universidade de São Paulo (USP). As metodologias propostas por Sartori (2000) para o estudo da percepção climática, e de Monteiro (1976) para a análise rítmica, orientam o desenvolvimento deste trabalho, na qual são desenvolvidas as duas formas de abordagem.

A partir de levantamento geográfico e caracterização urbana de Santa Cruz do Sul, foi realizado trabalho de campo junto à população da cidade, para aplicação de formulários de entrevistas que permitissem verificar como as pessoas percebem ou mesmo reagem à

mudanças de estados atmosféricos ou tipos de tempo locais que ali ocorrem, levando em conta a heterogeneidade urbanística local.

Justificativa e Objetivos

Procurou-se com este estudo contribuir na construção do conhecimento e ampliação de informações referentes à relação clima-percepção, através de análise climática e ambiental da cidade de Santa Cruz do Sul, observando as características geográficas locais.

Nas constantes transformações que a sociedade vem sofrendo devido a urbanização, ao avanço das tecnologias, moda, entre outros, muda-se também o modo das pessoas viverem, de olharem as coisas, de perceberem e de entenderem o seu entorno.

Aí entra a percepção, onde “o homem instala sobre os objetos que ele percebe uma rede de significações que refletem sua experiência, o grupo no qual ele foi formando algumas de suas aptidões: cada indivíduo cria assim, em parte, o meio ambiente que vivencia” (CLAVAL, 1984, p. 251). Por isso, é importante entender que através das experiências que essas pessoas vivem ou viveram, cada um em seu tempo, refletem um olhar, uma percepção e em consequência um entendimento, ou seja, cognição de tudo que lhes rodeia e que faz parte de suas experiências diárias. E porque não dizer do ambiente no qual se encontram? Por que não falar do clima? Sim, o clima urbano, que por meio da ação humana no constante processo de urbanização e suas mais diversas infra-estruturas, influenciam-no e caracterizam-no. Entender os indivíduos, conhecê-los e compreender, através de suas percepções, o que os moradores urbanos percebem, perceberam ou guardam de conhecimentos passados de geração à geração sobre o tempo e o clima.

É importante entender essa relação, especialmente em se tratando de uma cidade planejada e colonizada por imigrantes alemães, que carregam consigo uma clara tradição de organização. Para comprovar isso, basta andar pela cidade de Santa Cruz do Sul e perceber quão bem delimitado é sua malha urbana, a arbori

A investigação das relações entre clima e percepção torna-se ainda mais fundamental ao se considerar a questão relacionada a ambientes de trabalho e a moradias e, mesmo, à exposição às condições climáticas inadequadas pela inexistência de proteção às agressões do clima. Quanto a isso e outros aspectos sociais, Oliveira (2005, p. 02) diz:

observa-se que o estilo de vida atual das populações de municípios de médio e grande porte caracteriza-se por um pequeno comprometimento com seu ambiente, o que muitas vezes reverte contra esses habitantes, não raro vitimados por episódios que fazem parte da dinâmica atmosférica do local, como chuvas convectivas – eventos comuns nos regimes climáticos da maior parte do território nacional.

Torna-se assim, necessária e relevante essa compreensão para posterior identificação e avaliação dos efeitos nas diversas atividades humanas. Para tal, salienta-se que a inter-relação entre o ambiente físico e comportamento humano é muito complexa e as origens de seus impactos são realmente difíceis de identificar. Este conhecimento é um desafio que vem se enfrentando, dado que os novos paradigmas das ciências ambientais levam à investigação científica das relações entre fenômenos/eventos do meio natural e do meio social, cujos ideais dos pesquisadores visam compreender a funcionalidade e os seus condicionantes que são percebidos pela população de maneira distinta, variando de uma pessoa a outra.

A estrutura urbana influencia em certos comportamentos das pessoas; a edificação, os aglomerados, as disparidades sociais na organização do espaço urbano, a falta de arborização e outros aspectos agem diretamente no homem, dada a sua ação nessa organização, que lhe proporcionará bem ou mal – estar, influenciando no modo de agir e perceber de cada indivíduo que ali vive.

Dessa forma, busca-se compreender os diversos fatores naturais/sociais que vêm influenciando a vida dos santacruzenses no que se refere à percepção climática, bem como compreender como e por que a população percebe as diversas mudanças dos estados atmosféricos, que podem resultar da própria dinâmica do tempo na escala local ou em escala regional no Rio Grande do Sul ao longo do ano. A vivência no lugar leva as pessoas a perceberem e entenderem ou não as mudanças de tempo no seu entorno, em virtude de uma maior ou menor sensibilidade em relação ao ambiente em que vive, com o qual realizam trocas constantes de energia que condicionam o seu conforto/desconforto e bem – estar/mal-estar.

Como se pretendia estudar a percepção climática pela população urbana santacruzense, através da caracterização dos tipos de tempo predominantes no município e alterações das características climáticas pela estrutura e atividade da cidade, apresentam-se abaixo os objetivos dessa pesquisa.

Objetivo Geral:

Caracterizar o clima de Santa Cruz do Sul/RS e avaliar qualitativamente o grau de percepção climática dos indivíduos que vivem no meio urbano, colaborando com o desenvolvimento dos estudos de percepção ambiental.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar geograficamente a cidade de Santa Cruz do Sul - RS, identificando os diferentes fatores que possam potencializar determinados estados atmosféricos;
- Estabelecer as respostas locais à circulação atmosférica regional em Santa Maria e Santa Cruz do Sul, analisando as normais climatológicas de temperatura e precipitação;
- Identificar a sucessão dos tipos de tempo que ocorrem na região de Santa Cruz do Sul – RS e a percepção da população urbana;
- Avaliar a percepção do clima urbano da população da cidade de Santa Cruz do Sul – RS, em função das componentes geourbanas modificadoras das características climáticas na escala local;
- Entender a relação homem urbano-clima, identificando as diferenças e semelhanças em função de fatores individuais, culturais e sociais.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É muito importante inteirar-se das transformações que vem ocorrendo no meio ambiente, e por isso é fundamental conhecer como o espaço urbano se define frente a todo tipo de transformação que nele ocorre pelas mãos do homem através da percepção ambiental e climática dos indivíduos, variável na forma e intensidade de perceber este meio, que advém de eventos que ocorrem na atmosfera nas diversas escalas de análise.

Ao estudo que visa avaliar o grau de percepção dos indivíduos que vivem no meio urbano com relação ao ambiente climático, torna-se necessário discernir os conceitos de espaço urbano, clima urbano, percepção, percepção ambiental e percepção climática, bem como entender como se dá a dinâmica atmosférica da América do Sul e da Região Sul do Brasil. Ressalta-se que no grande tema Percepção, tem-se a percepção ambiental, que se abre em várias linhas, ou seja, diversos são os estudos de percepção que se encaixam neste enfoque. Neste trabalho, o foco é a percepção climática.

1.1 A percepção

Conhecer o mundo, em especial o local onde se vive é conhecer, também, o próprio homem. É o que Hochberg (1973, p. 11) afirma: “Não podemos começar a entender a percepção humana do mundo se não compreendermos também algo sobre o mundo, como um conjunto de eventos físicos, e sobre o próprio homem, como estrutura fisiológica”. Além disso, o mesmo autor acrescenta que “a multiplicidade de coisas e acontecimentos diferentes que percebemos e distinguimos compõe-se, simplesmente, de sensações e da memória de sensações anteriores”.

Os acontecimentos que o autor retrata, pode ligar-se aos problemas provocados pelo próprio homem, tal como a super povoação nos centros urbanos, o desaparecimento dos recursos naturais e a destruição do meio ambiente, expressado por Cousteau (1910 – 1997). Além do mais, “[...] quando se fala em percepção, fica difícil recusar sua dualidade aparentemente construtiva. Perceber é estar diante de algo, no ato de estar, enquanto acontece” (SANTAELLA, 1998, p. 19).

Nesta ótica das diferentes percepções que o homem pode e tem de tudo que está a sua volta e que, ao mesmo tempo do que ele faz parte, surge à preocupação do estudo de como o homem está se relacionando com a natureza, e isso a Geografia Humanística propôs, pois segundo Tuan (1985), “a Geografia Humanística procura um entendimento do mundo humano através dos estudos das relações das pessoas com a natureza, do seu comportamento geográfico bem como dos seus sentimentos e idéias a respeito do espaço e do lugar.”

Os homens percebem individualmente o ambiente ao seu redor de diversas formas, pois

A percepção [...] é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. [...] os seres humanos compartilham percepções comuns, um mundo comum, em virtude de possuírem órgãos similares. (TUAN 1980, p. 4-6)
 [...] os papéis de cada sexo são definidos, homens e mulheres, adotam valores diferentes e percebem aspectos diferentes do meio ambiente. (TUAN 1980, p. 285)

Então, as percepções são comuns entre os homens, mas ao mesmo tempo diferentes, por vários motivos, um deles por estarem relacionadas aos sentidos. Contribuindo para um entendimento maior, Barros (1998) retrata a sensação como um fenômeno psicológico pelo estímulo do nosso organismo. As sensações podem ser definidas como externas (ou sensoriais) e internas (ou orgânicas). As externas se dão pelos cinco sentidos, além de outros existentes, como apresenta Hochberg (1966, p. 18):

Note-se que existem mais do que os tradicionais “cinco sentidos”.

- 1 Sentidos de distância: ver e ouvir.
- 2 Sentidos da pele: tato, calor, frio, dor e os intimamente relacionados com os sentidos do paladar e olfato.
- 3 Sentidos de profundidade: posição e movimento de músculos e articulações (cinestéticos), os sentidos de equilíbrio (vestibulares) e os sentidos dos órgãos internos.

Tudo que se sente deve-se ao fato de termos órgão responsáveis para desempenhar esta função. Os sentidos são desenvolvidos individualmente e por isso, por mais que alguém perceba um objeto e/ou o sinta, esse processo será diferente para cada pessoa dependendo do

quanto este é sensível aos objetos perceptíveis. Santaella (1998, p. 11) coloca, de maneira geral, que

[...] 75% da percepção humana, no estágio atual da evolução, é visual. Isto é, a orientação do ser humano no espaço, grandemente responsável por seu poder de defesa e sobrevivência no ambiente em que vive, depende majoritariamente de visão. Os outros 20%, são relativos à percepção sonora e os 5% restantes a todos os outros sentidos, ou seja, tato, olfato e paladar.

Mesmo assim, as relações de percepção dão-se exclusivamente pelo indivíduo, e ela sempre estará ligada a um campo sensorial ficando subordinada a presença de um objeto que será passível de percepção (OLIVEIRA, 1977).

No que tange a visão, Collot (1990, p. 23 - 25) analisa os pontos de vista da percepção: a parte e o conjunto. A paisagem se define partindo de onde ela é observada, impondo, como sua própria condição de existência, a atividade constituinte de um sujeito, ou seja, o objeto espacial é constituído pelo sujeito que está envolvido por este espaço e toda mudança que nele ocorre.

A “parte” limita-se à posição do observador, que determina a extensão de seu campo visual, ao relevo da área observada, ao que se diz oferecer àquele que observa apenas a parte de uma área. Já o “conjunto” define-se pela exclusão de um certo número de elementos heterogêneos, dessa forma, todos os objetos dispersos tendem a se reunir.

A paisagem observada através do ponto de vista, da parte e do conjunto como foi comentado anteriormente por Collot (1990, p. 25), contribui na definição dessa paisagem, fazendo dela uma estrutura pré-simbólica. O autor analisa ainda que, uma pessoa ao perceber, reúne o conjunto de sentidos, resultante de três (3) sistemas organizadores: da visão (subconsciente), da existência (pré-consciente) e do inconsciente. Assim, para a paisagem fazer sentido, deve ser analisada visualmente, vivida e desejada.

Duas visões apresentadas por Oliveira (1977) completam as colocações dos dois autores que ressalta a percepção propriamente dita quando diz que:

...não se deve confundir a sensação com a percepção. É preciso imediatamente acrescentar que também não se deve confundir uma com outra com a realidade própria do objeto experimentado ou percebido [...] o conhecimento do mundo físico é tanto perceptivo como representativo (OLIVEIRA 1977, p. 61).

O representativo se faz através dos mapas mentais, que o indivíduo formula através do seu espaço vivido e portanto, percebido e cada indivíduo tem uma maneira específica de aprender o espaço e também de avaliá-lo. A autora ressalta que “a percepção deve ser encarada como fase da ação exercida pelo sujeito sobre o meio ambiente, pois as atividades não se apresentam justapostas, mas no encadeamento de umas às outras.”

As atividades, a cultura, o lugar onde este indivíduo mora na área urbana, o dia-a-dia dos homens, tudo que vive no ambiente em que mora, trabalha, passeia, entre outras atividades, são fatores que evidenciam a experiência individual que ele tem neste meio e que desperta o indivíduo a sentir e perceber as coisas que acontecem e constantemente mudam (tempo meteorológico) ao seu redor. É assim que Tuan (1980) diz que o homem percebe o mundo através de todos os seus sentidos, levando em conta sua experiência na qual os órgãos dos sentidos são exercitados e que vai variar com a cultura e a realidade de cada um. Desta forma, Addisom (2003, p. 38) coloca:

A limitação sensorial e perceptiva do ser humano é uma determinação genética. Por mais adversas que sejam as nossas percepções, sempre tenderemos a percebê-las de uma forma muito rápida e circunstancial, por estarmos ligados a uma cultura e à sociedade, ou a elementos de um ambiente social e físico. Todo habitante tem certamente uma parte percebida do meio urbano e, provavelmente, uma idiosincrasia do meio sobre o qual ele vive.

Por isso Tuan (1980, p. 181) afirma que a “cultura afeta a percepção”, que também vai variar de indivíduo a indivíduo. Todo esse universo vivido pelo homem é que determina a percepção, tal como Sartori (2000, p. 24) coloca

A percepção deve ser então, entendida como o fenômeno que consiste em se reconhecer qual o estímulo que produziu no indivíduo determinada sensação como sinal de um objeto exterior. A percepção abrange a sensação, mas inclui também o conhecimento do objeto percebido e a certeza de sua existência.

Estes ambientes em que o indivíduo vive (trabalha, mora, passeia, etc.) são possíveis de serem percebidos, se ligam a eles por afinidades e guardam suas características, destacando o que lhes chama atenção.

Com a percepção e a seleção das informações que o indivíduo vem armazenando e dando-lhe significado dá-se a cognição, que Machado (1998, p. 02) refere como:

[...] processo mental mediante o qual, a partir do interesse e da necessidade, estruturamos e organizamos nossa interface com a realidade e o mundo, selecionando as informações percebidas, armazenando-as e conferindo-lhes

sociais de acordo com a Percepção Ambiental de cada indivíduo, tais como os estéticos, econômicos, culturais, etc.

Del Rio (1999) ressalta que as obras de Kevin Lynch e Gordon Cullen foram as pioneiras no desenvolvimento de estudos sobre a percepção ambiental. Os dois levaram em conta, no meio ambiente natural e no construído o que influencia no processo perceptivo da população, principalmente o visual que reconhece (ou deveria) as qualidades ambientais no seu entorno formando imagens que são compartilhadas pela população. Também procuram responder a questões qualitativas, tais como: legibilidade, orientabilidade e identidade com o local.

Todos esses pontos influenciam na percepção ambiental e climática, que faz parte de toda vivência diária de uma determinada população. Machado (1998, p. 2) coloca que “se encontra não só ao alcance do olhar, mas à disposição de todo o corpo”, e não se dá de maneira homogênea e sim heterogênea, dado as características e vivências individuais de cada ser humano, que traz consigo traços particulares que o diferencia e ao mesmo tempo o identifica perante os demais. Dessa forma, Tuan (1980, p. 52 – 53) afirma que:

Entre os indivíduos, as variações físicas externas são notáveis, mas são menores quando comparadas com as diferenças internas. Longe de sermos ‘irmão sob a pele’ somos em certa medida orgânicas – quase espécies diferentes [...] tal os contrastes significantes que ocorrem entre os indivíduos [...] As atitudes em relação à vida e ao meio ambiente refletem necessariamente variações bioquímicas e fisiológicas. [...] Para bem apreciar como podem variar as atitudes ambientais, necessitamos conhecer alguma coisa da fisiologia humana e da diversidade do temperamento. [...] Idade, sexo, diferenças fisiológicas inatas e temperamentais dentro de uma família, facilmente anulam a exigência social de harmonia e união.

Assim, Faggionato (2005, p.01) explica que a Percepção Ambiental foi definida como sendo "uma tomada de consciência do ambiente pelo homem" e seu estudo é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas. Dessa forma, não deixa de ser também um processo de cognição ambiental, que seria a percepção direta do indivíduo, seletivamente, adquirindo informações presentes no ambiente (SOUZA, 1998, p. 17).

Nessas argumentações pode-se identificar a percepção climática, pois a ambiental atrai a discussão de outros tipos de percepção, e “o clima é um desafio aos potenciais da

humanidade. [...] o problema de como os indivíduos percebem o clima é a parte principal no campo da percepção ambiental” (SARTORI, 2000, p. 72-73).

1.3 A Percepção Climática

Os homens convivem diariamente com o tempo, e na maioria das vezes tomam suas decisões em função das condições meteorológicas. No caso do homem urbano, essas decisões estarão intimamente ligadas aos momentos de lazer e descanso do final de semana.

Além disso, sabe-se que a estrutura urbana influencia em certos comportamentos das pessoas; a edificação, os aglomerados, as disparidades sociais na organização do espaço urbano, a falta de arborização e outros aspectos agem diretamente no homem (dada a sua ação nessa organização), causando-lhe bem ou mal – estar e influenciando no modo de agir de cada indivíduo que ali vive. Tudo isso, condiciona o clima urbano, como já colocado, e afeta a percepção climática de cada indivíduo.

A percepção climática tem dois enfoques: um, a respeito da percepção do tempo, observando os conhecimentos quanto à questão mais rítmica de como o tempo meteorológico evolui ao longo do tempo cronológico; o outro, a percepção psico-fisiológica, ou seja, cada indivíduo vai reagir de uma forma diferente às mudanças de tempo e de clima. Assim, “o homem vive dentro de duas esferas concêntricas: o ambiente físico e o mundo interior, que engloba o imenso espaço do psiquismo” (SARTORI, 2000, p. 71).

A compreensão destes e outros fatos permitem, muitas vezes, se entender porque as pessoas reagem desta ou daquela forma quanto aos fenômenos que ocorrem no meio em que vivem. Assim, é grande a complexibilidade desse meio que constitui uma paisagem, no caso urbana, quase totalmente modificada e moldada através de ações antrópicas, resultando também em alterações de seu estado atmosférico e, conseqüentemente, no estado fisiológico dos homens, por terem que se adaptar a determinado local, dotado de características ambientais e climáticas distintas.

Barros (1998) analisa a percepção e a considera imprescindível para reconhecer a reação que determinado estímulo causa, ou seja, é preciso saber qual sensação que um objeto ou fenômeno/evento climático causará. Assim, a percepção abrange a sensação. Muitas vezes, ocorre também o que se chama de ilusão, quando se interpreta a sensação, principalmente em relação a visão, quando se pensa ver algo que na verdade é outra coisa. É dessa forma que,

conforme Sartori (2000, p. 23), “a experiência humana desenvolve-se a partir das sensações, em um primeiro momento, e da percepção em ato contínuo, como interpretação do cérebro aos estímulos recebidos”.

Sartori (2000, p. 57), por sua vez, é pioneira no Brasil no estudo da percepção climática e uma de suas colocações é que o “tempo e o clima têm efeitos no comportamento e no estado psicológico dos homens”, alvo de estudo da moderna bioclimatologia humana. A autora explica que o estudo na bioclimatologia humana preocupa-se com três áreas principais de investigação: a influência dos elementos meteorológicos nos processos fisiológicos humanos; a influência do tempo e clima, dada às combinações dos elementos meteorológicos; ações do homem para modificação do estresse climático, como os vestuários e construções. Tudo isso para tentar avaliar como o corpo humano reage quando ocorrem mudanças no ambiente atmosférico.

Através de ajustamentos fisiológicos e comportamentais, o homem é notavelmente adaptável a seu ambiente. As mudanças climáticas cíclicas influenciam os ritmos biológicos, os quais interferem em todas as atividades e funções humanas. Porém, os seres humanos mostram variações individuais muito grandes em sua adaptabilidade, o que interfere na sua maior ou menor sensibilidade ao tempo e ao clima, e dessa forma, em seu conforto e saúde (SARTORI, 2000, p.60).

A percepção do clima nas cidades advém, ainda de toda magnitude urbana, dada as condições sociais, econômicas, entre outras, que influenciam no modo de perceber ou não determinado estímulo que depende do modo particular de como o indivíduo percebe. As reações pessoais ao tempo (meteorológico) também mudam de acordo com a saúde, a idade, o sexo, o vestuário, ocupação e atividade dos indivíduos. O desconforto físico, por exemplo, se manifesta com as variáveis climáticas de radiação, temperatura do ar, umidade e vento, e uma vez que os ambientes construídos proporcionam temperaturas mais elevadas, além de outros problemas, agridem a sensibilidade humana na questão climática. Por isso:

... a climatologia urbana dirige suas informações à bioclimatologia, ou Geografia Médica, não só na caracterização quantitativa como na evolução rítmica do tempo. ... é exatamente nesse nível de criação dos espaços habitacionais e urbanos que se estabelece mecanismos de reciclagem e adaptação do sistema urbano ao clima em especial e a qualidade ambiental de modo mais abrangente. (MONTEIRO, 2003, p. 48)

Ainda assim, se torna complicado entender tudo o que realmente acontece com as pessoas que se encontram nesses espaços urbanos, que dificilmente mantêm algum elemento natural na vivência humana diária, sobretudo se altera a sensibilidade perceptiva das pessoas em relação ao meio e às suas condições atmosféricas, dado seu contato cada vez mais indireto com a natureza (meio natural).

O clima real pode, ainda, ser diferente do clima percebido, ou, em “muitos casos, percepção e realidade diferem” (VIDE, 1990, p. 28), pois Schmidt (1994, p. 75, apud SARTORI, 2000) chama a atenção pelo fato do “clima percebido nem sempre corresponder ao real, pois muitas pessoas idosas declaram que hoje o clima é mais ameno que no passado, ao mesmo tempo que é normal as pessoas darem sua opinião sobre o clima”. Isso pode estar associado àquelas pessoas que sentam para conversar e acabam ter por assunto o clima, muito comum em alguns locais, e, ao fato das pessoas idosas sentirem mais a variação.

A isso soma-se o fator, de que o indivíduo tem sensibilidade própria referente aos estados atmosféricos, esteja ele em lugares fechados, dotados de vários microclimas, ou em ambientes mais abertos onde se percebe melhor a variação dos ritmos climáticos locais. Na área urbana, a concentração e verticalização dos edifícios modernos impedem em boa parte

que os tempo-sensitivos tem uma sensibilidade muito grande em relação aos não-sensitivos (não quer dizer que estes não sentem nada). Por fim, “as funções fisiológicas do corpo humano respondem às mudanças no tempo e a incidência de certas doenças mostra a relação com o clima e estações do ano. “A escolha da quantidade e tipo de vestuário e da comida igualmente tende a refletir o tempo e o clima. Mesmo o estado mental e emocional é influenciado pelas condições climáticas.”(SARTORI, 2000, p. 93).

Portanto, os indivíduos acabam dando significado particular ao meio em que convivem, que depende muito das experiências do tempo e dos lugares em que se relacionam, pois são esses condicionantes que influenciarão na percepção climática de forma geral e das reações fisiológicas e psicológicas aos elementos climáticos.

Isto vem sendo alvo da Bioclimatologia (um dos ramos da Climatologia) que “é a ciência que trata do estudo das influências do clima em todos os seres vivos, vegetais (naturais e cultivados), animais (selvagens e domesticados) e o próprio homem” (SANTOS, 1990, p. 5-12).

1.4 As bases filosóficas para o estudo da percepção climática

Na década de 1970, surgiu uma tendência da Geografia, a Geografia Humanista, sendo acompanhada na década seguinte da Geografia Cultural. Christofletti (2005) coloca que os trabalhos realizados na abordagem humanista realizados por Yi-Fu Tuan, Anne Buttimer, Edward Relph e Mercer e Powell, tem a fenomenologia existencial como a filosofia subjacente. Os significados contemporâneos da fenomenologia são atribuídos à filosofia de Edmund Husserl (1859-1939) - considerado o pai da fenomenologia -, embora possua raízes mais antigas em Kant e em Hegel. Suertegaray (2005, p. 29) diz que se consegue “a compreensão desta tendência se atentarmos para o significado de fenômeno, cujo conceito dá sustentação aos diferentes modos de conhecer”[...] onde na visão Kantiana “indica aquilo que o mundo externo se oferece ao sujeito do conhecimento.

Essa filosofia norteadora, a fenomenologia, se define como sendo uma filosofia que descreve um fenômeno a partir da percepção e experiência manifestada pelos indivíduos que convivem com o fenômeno, no tempo e no espaço e o interpretam segundo as leis do seu conhecimento ou da sua consciência. Ela questionou as filosofias anteriores, principalmente o positivismo, destacando como mais importante o “sujeito”, o homem como agente primordial

da construção do conhecimento. A que considerar ainda que a fenomenologia se firmou com o estudo das essências. Pode-se ressaltar à essas essências a da percepção, da consciência e do pensamento.

A fenomenologia valoriza as experiências vividas, as experiências individuais de cada ser humano. Assim, ela se preocupa com o pensamento, com a consciência, com a idéia que cada sujeito tem de acordo com a sua percepção, sendo a fenomenologia voltada para aprender, compreender de que forma cada indivíduo percebe o mundo que o cerca, palco de suas vivências/convivências diárias. Além disso, ela estuda a realidade no intuito de descrevê-la e mostrá-la a partir das experiências individuais de cada sujeito.

Dentro da fenomenologia surge e ganha espaço à discussão a Geografia Humanista. Suertegaray (2005, p. 31) coloca que a tendência humanista se propaga na mesma época da Geografia Quantitativa, e acrescenta que

Durante os anos 90 a Geografia Humanista adquire maior amplitude e constitui hoje uma tendência expressiva que se distancia, em parte, da Fenomenologia Clássica e se aproxima do existencialismo, do marxismo e/ou se amplia numa visão que incorpora a cultura, as representações e seus significados. Nesta perspectiva encaminha a leitura geográfica para uma compreensão Hermenêutica, onde o que se busca é compreender, interpretar o sentido do vivido a partir dos significados criados, construídos e, por consequência, materializados no espaço geográfico.

Assim, quanto ao existencialismo, Christofletti (2005, p. 04) diz que “na fenomenologia existencial o espaço é concebido como espaço presente, diferente do espaço representativo da geometria e da ciência”. Ele coloca ainda, que a Geografia Humanista procura valorizar a experiência do indivíduo ou do grupo, visando compreender o comportamento e as maneiras de sentir das pessoas em relação aos seus lugares. Corrêa (1995, p. 30), dentro da perspectiva humanista, acrescenta que:

a Geografia humanística assentada na subjetividade, na intuição, nos sentimentos, na experiência, no simbolismo e na contingência, privilegiando o singular e não o particular ou o universal e, ao invés da explicação, tem na compreensão a base de inteligibilidade do mundo real.

A Geografia Humanista procura ainda, um entendimento do mundo humano através do estudo das relações das pessoas com a natureza, do seu comportamento geográfico, bem

como dos seus sentimentos e idéias a respeito do espaço e do lugar, tentando especificamente entender como as atividades e os fenômenos geográficos revelam a qualidade da conscientização humana (TUAN, 1985). Dentro desse contexto, encontra-se o que Costa (1983, p. 48) chamou de subjetividade do espaço ou o espaço de intuição, que para ele:

os geógrafos têm-se dedicado ao estudo de um desses espaços; morada do homem, o espaço superfície da terra, o espaço suporte das atividades humanas. Isto implica que mesmo as idéias a respeito da “consciência do espaço”, por exemplo, são sempre incompletas, diante da totalidade complexa das infinitas formas pelas quais a intuição humana é capaz de captar a espacialidade das coisas sensíveis. A percepção do espaço, é, portanto, apenas a percepção de um espaço-meio, de um espaço restrito (habitat humano, principalmente).

O mesmo autor afirma ser a intuição o entendimento que permite a capacidade que cada indivíduo tem de perceber ou intuir o espaço em termos de sua magnitude, distância e direção. Assim sendo, “Fenomenologia é a descrição de todos os fenômenos ou essências e que são constituídas pela própria consciência, isto é, são as significações de todas as realidades sejam elas naturais, materiais, ideais ou culturais” (SUERTEGARAY, 2005, P. 30). Por outro lado, Silva (1986, p. 54-55 apud SARTORI, 2000, p. 13) coloca que a fenomenologia busca “apreender a forma aparente e real, o conteúdo aparente e real, ao nível das idéias, dos sentimentos, das representações, do comportamento e, principalmente, da vivência”.

Segundo Christofolletti (2005), o lugar não é qualquer localidade, e sim aquela que tem significado afetivo para uma pessoa ou grupo de pessoas. Diz ele ainda que em 1974, quando tentou estruturar o setor de estudos relacionados com a percepção, atitudes e valores ambientais, Yi-Fu Tuan propôs o termo Topofilia definindo-o como "o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou quadro físico." Daí a importância quando se fala em valorizar a relação do homem com o meio, pois só ele é capaz de sentir e viver aquele lugar diariamente, diferente do pesquisador que vai com a intenção de entendê-lo. Quando, no entanto, o pesquisador tenta entender a partir da percepção do indivíduo que ali vive, entende-se também porque o termo de geografia humanista.

É importante colocar, já que se fala em percepção, o seu conceito para entender o que este envolve. A percepção para Sartori (2000, p. 16) “é o processo mental seletivo através do qual os homens se relacionam com o mundo, a partir das sensações transmitidas ao cérebro pelos sentidos”. Assim ela continua: “a experiência humana desenvolve-se a partir das

sensações, em um primeiro momento, e da percepção em ato contínuo, como interpretação do cérebro aos estímulos recebidos”.

Cabe destacar que os trabalhos de Yi-Fu Tuan são mais candentes de humanismo, enquanto os de Anne Buttimer e Edward Relph são mais expressivos pela aplicação da perspectiva fenomenológica. Como representativos dessa perspectiva geográfica humanística inclui-se o trabalho pioneiro de David Lowenthal (1961), complementado pelos artigos de Anne Buttimer (1976) e Yi-Fu Tuan (1976). Para uma ampliação do conhecimento desse setor, são úteis as leituras das obras de Edward Relph (*Place and placelessness*, 1976), as de Yi-Fu Tuan (*Topophilia*, 1974; *Space and place*, 1976; *Landscape of fear*, 1979), e a coletânea *Humanistic Geography*, de Ley e Samuels (1978), conforme salienta Christofolletti (2005).

A metodologia fenomenológica deve ser capaz de avaliar as experiências, os sentimentos, os significados e as representações do indivíduo em relação ao seu espaço vivido.

Para Buttimer (1985), os fenomenologistas têm sido os estudiosos mais sistemáticos no esforço de conhecer a harmonia mais estreita com a maneira de ser no mundo, com o argumento da experiência vivida e apelando por descrições mais concretas do espaço e do tempo, e de seus significados na vida humana diária; o geógrafo humanista não pode ignorar qualquer coisa que possa lançar luz nas complexidades do relacionamento do homem com a natureza, traduzindo suas diferenças e a fluidez de seus limites com outros campos.

O método fenomenológico propõe descrever os fenômenos da experiência e Relph (1987) observou que o objetivo básico da fenomenologia é o de apresentar uma metodologia alternativa baseada no mundo vivido da experiência humana, argumentando que não há um mundo objetivo, apartado da experiência do homem, pois todo conhecimento é resultado do mundo das experiências e não pode ser independente daquele mundo.

Conforme Suertegaray (2005, p. 30), “para trabalhar nesta perspectiva, utiliza-se uma variabilidade de fontes e instrumentos técnicos, entre elas as entrevistas qualitativas, as histórias de vida”. O pesquisador deve agir sem pressuposições, ou seja, de forma neutra, sendo que a subjetividade está ligada ao foco do estudo, não do estudioso que contrariamente ao método positivista, impõe suas próprias visões subjetivas do mundo.

Machado (1999, p. 45) entende que a pesquisa convencional não fornece a compreensão adequada, pela separação entre a pessoa e o mundo. Ela afirma ainda que “Neste estudo, a compreensão da experiência revelou, claramente, como o lugar é o objeto de

sentimento e o espaço é um objeto de pensamento. Moradores vivenciam o lugar, estudiosos pensam sobre o espaço”.

Assim também, na perspectiva humanística, o lugar passa a ser o conceito-chave relevante, enquanto o espaço adquire, para muitos autores, o significado de espaço vivido que “significa superar a dimensão do espaço-extensão, ou espaço-suporte das atividades, para acolher a noção de representação do espaço, como espaço construído através do olhar das pessoas que o vivem-habitam” (BETTANINI, 1982, p. 118).

Os grupos humanos possuem idéias diferentes de espaço, localização, lugar e recurso, entre outros, embora seu grau de articulação varie de grupo para grupo ou individualmente. Pois: a) Algumas pessoas tem falta de um senso formalizado de espaço e lugar; podem achar seu caminho no seu mundo, mas esta habilidade não é transformada em conhecimento que possa ser passado adiante verbalmente ou em mapas e diagramas. b) Outras pessoas podem ser excelentes navegadoras, que velejam com confiança sobre todo o largo oceano e cujos conhecimentos geográficos são formalmente organizados, de maneira que possam ser ensinados, ainda que deficientemente desenvolvidos em conceitos de hierarquias e sistemas espaciais. c) Outros ainda, podem ter elaborado hierarquias espaciais que sejam um maior componente, ainda que seus membros sejam indiferentes geógrafos aplicados (TUAN, 2005).

Os ambientes em que o homem vive são possíveis de serem percebidos, se ligam a eles por afinidades e guardam suas características, destacando o que lhes chama atenção, o modo como cada um o descreve, entre outros de acordo com o local e a realidade vivida de cada um. Quando alcançado maior compreensão deste espaço, de como as coisas são, seja através de espaços naturais ou transformados, dentre outros, atinge-se a cognição (conhecimento) segundo estudo desenvolvido por Lívia de Oliveira.

Essas relações de percepção dão-se exclusivamente pelo indivíduo, e ela sempre estará ligada a um campo sensorial ficando subordinada a presença de um objeto que será passível de percepção (OLIVEIRA, 1977), seja visual, auditiva, táteis, entre outros, que permitem a relação com o meio. Esse meio pode ser o espaço urbano, dotado de suas regularidades, poluição sonora, visual, entre outros, ou o campo com suas paisagens, onde pode desenvolver-se a percepção mais aguçada das mudanças de tempo.

Deve-se destacar que o fundamento da abordagem perceptiva do espaço vem do fato de que cada indivíduo tem uma maneira específica de aprender o espaço e também de avaliá-lo.

1.5 A dinâmica atmosférica da América do Sul e região Sul do Brasil

Para qualquer trabalho em que se proponha estudar os climas locais, no caso o clima urbano, é muito importante se ter a compreensão da circulação atmosférica regional, pois para uma escala climática de abordagem deve-se conhecer e compreender as demais, desde a maior até a menor, destacando que uma está contida na outra. Monteiro (1963, p. 61) assim coloca: “Se a escala zonal generaliza [...] e a local diversifica e multiplica, pela influência dos múltiplos e pequenos fatores [...] a escala regional lhes dá a verdadeira unidade geográfica”.

No Brasil, há a atuação da corrente de jato que se localiza entre a porção de ar úmido, no lado anticiclônico tropical, onde as nuvens se formam devido ao movimento ascendente, e o ar seco, no lado ciclônico polar. A formação da nuvem cirrus (característica do Jato) inicia-se no cavado da onda e dissipa-se no local onde o jato adquire rotação ciclônica. O eixo do jato normalmente situa-se ao longo do contorno polar de uma extensa formação de cirrus, ligeiramente curvada, procedendo de latitudes subtropicais para latitudes polares e ampliando-se na largura. As linhas transversais, chamadas de trilhas de nuvens, identificam as regiões turbulentas de jatos velozes, que também são curvadas pelos ventos mais fortes. As correntes de jato tem influência no desenvolvimento das tempestades convectivas.

A Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) é definida como uma faixa de nebulosidade orientada no sentido noroeste-sudeste, que se estende do sul da Amazônia ao Atlântico Sul-Central por alguns milhares de km, bem caracterizada nos meses de verão. Trata-se do principal sistema de grande escala responsável pelo regime de chuvas sobre o Brasil durante Outubro a Março, possível de ser identificada pela imagem de satélite. Às vezes a ZCAS fica presente por dias causando precipitação generalizada chegando a causar enchentes e deslizamento de encostas em algumas regiões. Outras vezes, ela se enfraquece e durante alguns dias a convecção é inibida. Porém, mesmo durante os períodos em que está ativa, a intensidade da convecção pode variar, com dias que aparecem nublados com alguma chuva ou chuvisco mas outros em que a convecção está bem desenvolvida, com linhas de instabilidade e outros sistemas convectivos organizados que produzem grande quantidade de chuva. Linhas de instabilidade ou sistemas convectivos de mesoescala também podem ser observados na ZCAS.

Os Complexos Convectivos de Mesoescala (CCMs), que também pode-se notar na atuação da corrente de jato e zona de convergência do atlântico sul, são aglomerados de

nuvens que se formam devido às condições locais favoráveis de temperatura, relevo, pressão, etc e provocam chuvas fortes de curta duração.

Os CCMs caracterizam-se por forte advecção de ar quente e úmido em baixos níveis e fraco suporte em termos de advecção de vorticidade. Uma corrente de jato intensifica-se durante a evolução de um CCM, em altos níveis. As tempestades de trovoadas são consideradas fenômenos que ocorrem entre a micro e a mesoescala, com escala espacial relativamente pequena (2-20km) e em curtos intervalos de tempo (minutos a hora).

No que tange as escalas de análise climática, Ribeiro (1993) traz, de forma bem clara, os conceitos de cada escala do clima. Primeiramente, se define os três níveis interativos: nível macroclimático, mesoclimático e microclimático, seguido da ordem de grandeza do clima zonal, ao microclima. Ressalta que a escala é referência de valor arbitrada segundo critérios que interessam à compreensão de um fenômeno.

Ele continua dizendo que o Clima Zonal é a zonalidade produzida pela distribuição latitudinal da radiação solar, envolvendo a curvatura da superfície do planeta e a inclinação do seu eixo em relação ao plano da eclíptica. Define-se assim, a circulação primária ou circulação geral da atmosfera, e deve ser compreendido, através das normas climatológicas com períodos mínimos de 30 anos de observações dos elementos meteorológicos.

O Clima Regional tem como definição a ação modificadora da circulação geral da atmosfera provocada por um conjunto de fatores de superfície, como a distribuição entre as áreas continentais e oceânicas, forma dos continentes, correntes marítimas, rugosidade dos continentes e continentalidade/maritimidade. Para a sua compreensão, a análise de cartas sinóticas e de imagens de satélites meteorológicos, apoiados nos registros obtidos em estações climatológicas de superfície, conduzirá para a compreensão dos climas regionais através da metodologia proposta por Monteiro (1964, 1969 e 1974).

O Mesoclima ou Clima Local apresentam o papel do relevo e as diferenciações altimétricas em mesoescala. A ação antrópica na criação dos climas locais varia em dois aspectos: a capacidade que tem a sociedade em alterar a cobertura do solo e as alterações provocadas pelas atividades humanas na composição da atmosfera. Nas cidades detecta-se o maior grau de deterioração da qualidade do clima, pela artificialização da cobertura do solo associada à emissão de poluentes. Por isso, o clima urbano é analisado com a escala mesoclimática ou local.

O Topoclima corresponde a uma derivação do clima local devido à rugosidade do terreno, durante o período diurno de acordo com a exposição à radiação solar. Por fim, o

Microclima, que se define pela magnitude das trocas gasosas e energéticas entre as feições ou estruturas particularizadas dispostas na superfície da Terra e o ar que a envolve.

Compreendendo estas escalas, Vianello e Alves (2002, p. 424) colocam que “qualquer tentativa de entendimento da dinâmica atmosférica, sobre uma área, deve iniciar-se com uma visão mais global, na qual a localidade de interesse esteja inserida”. Além disso, pode-se complementar o entendimento das escalas que Monteiro (1976, apud Sartori 2000, p. 180) atribui

Como o clima a nível zonal, tem um caráter distribuidor, é nele, que se definem os grandes sistemas atmosféricos planetários, tendo como fatores básicos a latitude, altitude, distância dos oceanos, rotação da Terra e energia solar. Os grandes centros de ação de baixa e alta pressão, é que controlam a circulação geral, distribuindo as massas de ar e as correntes de perturbação da atmosfera, que se organizam no nível regional. Neste, a circulação secundária, influenciada pelos fatores geográficos, tem caráter organizador e determina o ritmo de sucessão do tempo e mesmo as variações nesse ritmo. Os estados atmosféricos que se sucedem sobre determinado lugar são individualizados nesse nível escalar. O clima a nível local tem caráter diversificador, pois é onde a interação geográfica se acentua. É nessa escala que a relação homem-natureza se faz mais direta e é mais explícita. Daí a diversidade dos climas locais num mesmo clima sub-regional ou regional, resultante da própria diversidade e complexidade das características espaciais da superfície terrestre, tanto do ponto de vista natural quanto do antrópico.

A nível do continente Sul-Americano, importante para a posterior compreensão do quadro climático da Região Sul, de sete centros de ação que definem e controlam o comportamento das massas de ar e das correntes perturbadas da América do Sul (FIGURA 1), três deles exercem influência direta sobre a Região Sul: Anticiclone Migratório Polar, Anticiclone Semifixo do Atlântico e a Baixa do Chaco.

Conforme Monteiro (1966, p. 121), “Os anticiclones permanentes e semi-fixos oceânicos são os centros de ação, por excelência na circulação Sul-Americana. São centros positivos de origem dinâmica, associados a faixa de altas pressões subtropicais do hemisfério austral” (MONTEIRO, 1963).

O Anticiclone do Atlântico e o Anticiclone do Pacífico ajudam a configurar o quadro climático da América do Sul, sendo que o primeiro exerce influência durante o ano inteiro, principalmente nas regiões tropicais e no sul do Brasil.

O Anticiclone Migratório Polar origina-se do “acúmulo de ar, oriundo dos turbilhões polares sobre os oceanos nas latitudes subpolares” (MONTEIRO, 1966, p. 122). Além disso, possui ar pouco úmido, frio e estável. Este anticiclone migra constantemente para o

continente, tornando-se o “principal responsável pela formação dos tipos de tempo da Região Sul, sobretudo no Rio Grande do Sul, em virtude da atuação das Massas Polares e da ação das Frentes Frias”.

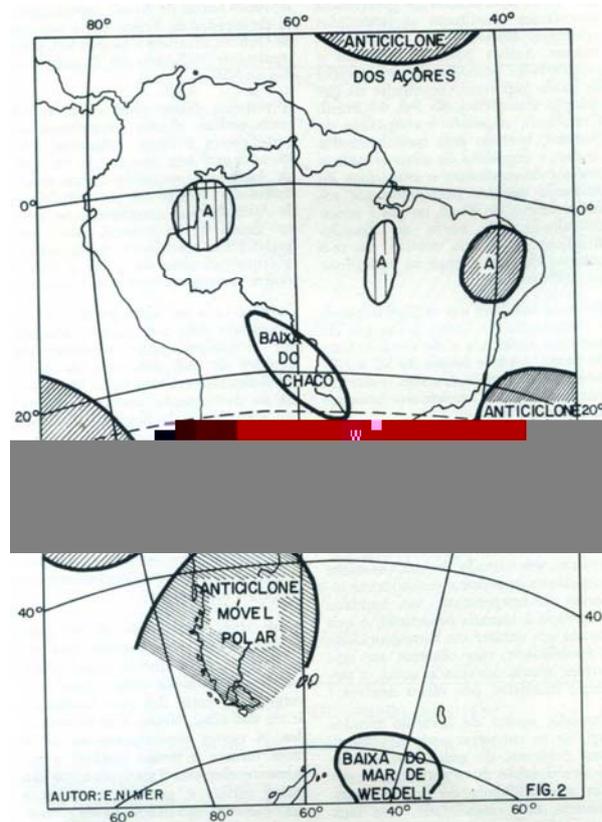


FIGURA 1: Centros de Ação na América do Sul

Fonte: NIMER E., p. 152, 1990.

Quanto a Baixa ou Depressão do Chaco, Monteiro (1966, p. 122) diz que “constitui o mais notável dos centros negativos da América do Sul, sobretudo para o Brasil, e o de atuação particularmente notável no Brasil Meridional. É comumente interpretado como um centro de origem térmica, uma vez que se define especialmente no verão”. Ele ainda exerce a atração de sistemas intertropicais para o Sul. Pérez (1996, p. 20) acrescenta que

As massas de ar relacionadas com este centro deprecionário originam tempo seco e ensolarado, derivado da baixa umidade específica do ar continental e do efeito causado na ascensão das correntes convectivas por uma célula anticiclônica situada nos níveis superiores. Sua Influência sobre o sul do Brasil se limita aos anos com verão seco e pouco chuvoso.

A baixa pressão do Mar de Weddel corresponde a uma das células da zona de baixa pressão subpolar. Quando a atividade ciclônica se reforça como consequência de sua relação com o eixo meridional da Frente Polar, atraem em direção sul os sistemas intertropicais e o sul do Brasil é invadido por ventos de nordeste, procedentes dos anticiclones do atlântico, que originam uma rápida elevação das temperaturas e bom tempo (NIMER, 1989, p. 201-205).

A Região sul em particular, é dotada de um estado climático mais regular. As chuvas são distribuídas durante o ano inteiro. Localiza-se entre as regiões tropicais e extratropicais, com o Oceano Atlântico a leste. O calor do verão é contrastado com as geadas de inverno, passando para temperaturas mais amenas no outono e primavera.

Para obter maior compreensão desta região, destaca-se os estudos já realizados de Monteiro (1963, 1969, 1976), Nimer (1989), Sartori (1979, 1980, 1981, 1993), entre outros. Cabe frisar que esta Região apresenta notável homogeneidade e ritmo dos sistemas atmosféricos, tanto no que se refere aos índices pluviométricos e umidade, como também ao ritmo sazonal de seu regime. Ela se diferencia das demais regiões por apresentar “[...] posição subtropical, caráter mesotérmico, forte amplitude anual, farta distribuição anual das chuvas sem ocorrência de período seco, são fatores que levam a estabelecer relações de parentesco com outras regiões do globo” (MONTEIRO, 1963, p. 118). Além disso,

... o território sul-rio-grandense situa-se em zona climaticamente de transição e, por isso, as principais características climáticas da área de estudo refletem a participação tanto de Sistemas Atmosféricos Extratropicais (massas e frentes polares) quanto dos Intertropicais (massas tropicais e Correntes Perturbadas), embora os primeiros exerçam o controle dos tipos de tempo. Assim, a posição subtropical faz com que a região seja área de confronto periódico entre forças opostas, provocado pelo avanço sistemático dos Sistemas Atmosféricos de origem polar em direção aos polares tropicalizados (Massa Polar Velha – MPV) ou aos sistemas de origem tropical (Massa Tropical Atlântica ou continental), proporcionando a distribuição das chuvas durante todo o ano, motivada pelas sucessivas passagens frontais, sem ocorrência de seca no regime pluviométrico (SARTORI, 2003, p. 28).

Por isso, o Anticiclone Migratório Polar que origina as Massas Polares Atlântica (M.P.A.) e Pacífica (M.T.A.), o Anticiclone Semi-fixo do Atlântico Sul (que origina a Massa Tropical Atlântica – M.T.A.), e a Baixa do Chaco (que origina a Massa Tropical Continental – M.T.C.), além das correntes perturbadas de Sul (Frente Polar Atlântica – F.P.A.) e de Oeste (Instabilidades Tropicais – IT), através da atuação direta e interagindo com os fatores geográficos locais, definem o quadro climático da região. Acrescenta-se também que,

Os Sistemas Extratropicais controlam a circulação secundária regional em qualquer estação do ano, e são representados pela Massa Polar Atlântica (MPA), MPV e Frente Polar Atlântica (FPA), esta mais conhecida como Frente Fria. A participação dos Sistemas Intertropicais é pequena, representados pela Massa Tropical Atlântica (MTA), ou Continentalizada (MTAc), Massa Tropical Continental (MTC), Frente Quente de Nordeste e Instabilidades Tropicais, mais atuantes nas fases pré-frontais e por, no máximo, dois dias consecutivos, em qualquer época do ano (SARTORI, 2003, p. 29).

Todos esses sistemas de massas, frentes e correntes perturbadas, de alguma forma, atuam para definição dos tipos de tempo no Rio Grande do Sul, mas é a Massa Polar Atlântica que exerce maior atuação e domínio no inverno. É caracterizada como uma massa de ar fria e tem sua fonte inicial no Anticiclone Migratório Polar definindo-se sobre o Atlântico na latitude da Patagônia.

A Massa Tropical Atlântica (Ta) interfere direta ou indiretamente na circulação atmosférica do Sul o ano inteiro, individualiza-se no anticiclone semi-fixo do Atlântico Sul. Sua propriedade é de massa quente, úmida e com tendência a estabilidade. Tem ainda grande poder de penetração para o interior do continente dominando frequentemente as regiões Leste, e Centro-Oeste e eventualmente a Sul.

No verão do Hemisfério Sul tem-se a intensificação da Massa Tropical Continental (MTC), que se origina pela importação de ar superior quando a Tp eleva-se orograficamente sobre os Andes e desce na vertente alimentando de ar a Depressão do Chaco. Com isso o ar seco e quente da região (grande insolação e superfície continental) é expulso em direção aos estados da região centro-oeste, sudeste e sul, formando a Massa tropical continental que também, não provoca chuvas e a umidade é baixa (NIMER, 1989).

Todo dinamismo da circulação das massas de ar na Região Sul, proporcionam a formação de correntes perturbadas ou grande discontinuidades. No Brasil, há quatro correntes perturbadas: Correntes Perturbadas de Sul, Correntes Perturbadas de Norte, Correntes Perturbadas de Oeste e Correntes Perturbadas de Leste. Com importante participação para a configuração dos tipos de tempo de toda Região, destacam-se as Correntes Perturbadas de Sul

Tal como as massas polares, as Frentes Polares são divididas em duas vertentes de deslocamento: uma pelo oeste dos Andes (F.P.P.), outra pelo leste (F.P.A.). A mais expressiva e importante na circulação atmosférica do Rio Grande do Sul é a de trajetória atlântica, responsável pelas precipitações durante todo ano.

Assim, a Região Sul é caracterizada pela passagem da Frente Polar em frontogênese, submetendo-a a sucessivas invasões de correntes perturbadas do sul, com uma frequência média de uma invasão por semana, mais notável no Rio Grande do Sul.

De menor importância na definição dos tipos de tempo do Sul estão as Correntes Perturbadas de Oeste (W) que são as Instabilidades Tropicais (IT), cuja origem advém do “movimento ondulatório que se verifica na Frente Polar, ao contato com o ar quente da zona tropical. A partir dessas ondulações, formam-se ao norte da FPA uma ou mais IT sobre o continente”, que atuam mais de meados da primavera a meados do outono, porém são mais frequentes e regulares no verão quando há um decréscimo geral da pressão motivado pelo forte aquecimento no interior do continente (NIMER, 1990).

Essa corrente perturbada de oeste, por ser típica da circulação atmosférica de região tropical não afeta homoganeamente toda Região Sul. Por exemplo, o Paraná, é frequentemente invadido por essa corrente, porém no Rio Grande do Sul são raras as invasões, e quando ocorre limita-se a porção centro-norte do Estado, como relata Pérez (1996, p. 21):

No Rio Grande do Sul, a FP se mantém em frontogênese durante todo o ano e suas correntes perturbadas do sul invadem o território com intervalos que variam de quatro a dez dias. As linhas de instabilidade tropical e correntes perturbadas do oeste são pouco frequentes no Rio Grande do Sul e afetam principalmente o norte do Estado.

Dessa forma, o dinamismo da circulação atmosférica regional acaba se refletindo na definição dos tipos de tempo a nível local, pois, como já foi colocado anteriormente, as escalas climáticas superiores influenciam nas inferiores e por isso, se faz importante conhecer e compreender todo o processo e dinamismo no que se refere a circulação, principalmente o que diz respeito aos domínios e atuações dos centros de ação, as diferentes massas de ar e correntes perturbadas. Para o Rio Grande do Sul é dada maior atenção no capítulo correspondente a caracterização da área quando se aborda a circulação atmosférica regional.

1.6 O espaço urbano e o clima urbano

Todo o processo de urbanização dá-se em

o espaço urbano é palco maior das ações impactantes, da organização da superfície terrestre e da deterioração do ambiente. O clima é um aspecto que expressa a relação entre a sociedade e a organização econômica e social de um espaço urbano, pois este se configura numa das dimensões do espaço citadino, sendo derivado da alteração da paisagem natural e sua substituição por um ambiente construído.

Certas modificações trazem profundas mudanças, ou mesmo problemas, para o meio ambiente e, conseqüentemente, no modo como as pessoas passam a perceber esse meio. O homem traz para si as conseqüências de seus próprios atos no meio ambiente que ele usufrui: a contaminação do ar e dos solos, os esgotos, a poluição sonora e visual, as crises de energia, entre outros, que ocorrem freqüentemente, fazendo parte do dia-a-dia do homem urbano. Em face disso, a população vem modificando seu comportamento, resultado de suas reações ao que lhes afeta, como Del Rio (1999, p. 1) coloca:

As manifestações mais constantes de insatisfação da população se revelam, em um plano, através de condutas agressivas em relação a elementos físicos e/ou arquitetônicos, mormente os reconhecidos como públicos ou situados junto a lugares públicos. Descaso com o lixo, quebra-quebras, grafite, derrubada de placas e vandalismo a edifícios públicos são das manifestações psicossociais mais comuns. Em outro plano, estas condutas são reforçadas pelo desconforto psicológico de cada um dos indivíduos, como sensação de abandono, dificuldade de concentração, incapacidade de relacionar-se com vizinhos, saudade constante, tensão ou outras manifestações psicológicas.

Essas são reações e comportamentos que muitas pessoas têm para com o seu meio, em especial ao ambiente urbano que é, por sua vez, dotado de complexidade estrutural, arquitetônicas, entre outros, que também refletem no dia-a-dia das pessoas que ali convivem. Por sua vez, essas pessoas acabam por adquirir características psicológicas próprias, que as distinguem de um morador de uma área rural, cuja complexidade é bem menor e o contato com o natural é mais significativo. Isso, também vai refletir no modo como a população urbana sente o ambiente natural no interior das cidades.

Assim, no seu dia-a-dia, essas pessoas procuram proteger-se contra condições climáticas desfavoráveis [...] A calefação e o ar condicionado, constituem tentativas para modificar o clima em que se tem que viver e trabalhar (VILA, 1975).

O clima de uma região pode sofrer influência de outros fatores naturais de ordem estática (latitude, maritimidade, continentalidade, relevo, altitude, etc.) e suas variáveis são funções dos sistemas de circulação da atmosfera. Estes fatores, como se percebe, influenciam

nos diferentes tipos de tempo e na diferenciação das várias regiões do Rio Grande do Sul. Os estados da atmosfera potencializados pelas condições locais são sentidos pelos habitantes tanto do meio rural como do urbano.

É a cidade, hoje, alvo de maiores estudos das manifestações meteorológicas, tais como a sucessão dos tipos de tempo que caracterizam o seu clima urbano com temperaturas mais elevadas em relação à área rural, que detém mais recursos naturais e mantém as condições climáticas locais definidas, num primeiro momento, pela circulação atmosférica regional. Assim:

O clima urbano aparece como uma categoria a parte, pois o clima local numa cidade é influenciado pelos materiais constituidores da superfície urbana, muito diferentes dos materiais das superfícies não construídas. Os materiais urbanos possuem uma capacidade térmica mais elevada que a dos materiais das áreas do entorno o são melhores condutores. A superfície urbana apresenta um aspecto mais rugoso que as superfícies não construídas, acarretando uma maior fricção entre a superfície e os ventos que a atravessam. Ao mesmo tempo, as superfícies das edificações atuam como refletoras e radiadoras que, em seu conjunto, aumentam os efeitos da radiação incidente (BUSTOS ROMERO, 2001, p. 46–47).

Esta colocação de Bustos Romero (2001) vem ao encontro do que foi exposto por Monteiro (1976), que de certa forma explica e confirma o porquê de eventos como os impactos pluviais serem mais intensos nas áreas urbanas, ou seja, por sua capacidade térmica em elevar a temperatura. Tem-se, assim, o aparecimento de hábitos dentre a população urbana para conviver com esse ambiente artificial que se forma, cujo aspecto rugoso e edificado que a superfície das cidades têm devido às edificações e outros elementos estruturais urbanos, causa alterações no clima local. Um dos impactos negativos da urbanização a que a população é submetida dá-se pelo fato de que a superfície construída transforma-se em indutor de alterações climáticas no seu interior.

Os hábitos urbanos caracterizam-se pelo pouco contato com a natureza, com o meio ambiente natural, já que a população, na maioria das vezes, cumpre suas obrigações em ambientes fechados, pouco arejados, e muitas vezes com condicionadores de ar que modificam e tornam o microclima mais confortável. Assim, “o contato físico das pessoas com o ambiente natural é cada vez mais indireto, mais difícil, limitando-se a ocasiões especiais de curta duração” (SARTORI, 2000, p. 296).

Carlos (1992, p. 12) diz que “a cidade é a subjugação do homem às necessidades de reprodução do capital, onde o homem se vê capturado pelas necessidades de consumo e

lazer”, mesmo que esta forma de lazer, ou até mesmo o trabalho, custe o distanciamento do que é natural.

Roncayolo (1997, p. 397) contribui com essa idéia ao colocar que: “a noção de cidade implica a aglomeração de toda uma população, ou seja, a concentração do habitat e das atividades”, atividades que se distinguem da exploração direta do solo, uma vez que conduzem à especialização das tarefas e contribuem para as trocas e a organização social. Tem-se, assim, a organização dos espaços e serviços urbanos que implica em uma organização coletiva.

A cidade, como reflexo da “reprodução do capital”, como colocou Carlos (1992), marca um processo de produção do espaço urbano desigual, claramente representado na paisagem através do uso da terra refletindo condições sócio-econômicas e culturais distintas entre grupos sociais. Essas podem, de acordo com o sítio urbano, ocasionar mudanças das condições climáticas intra-urbanas, proporcionando a formação de um clima urbano e de vários microclimas.

Ao processo de urbanização deve-se destacar a presença, que muito se tem debatido, das áreas verdes nas ruas, praças e parques das cidades e seu papel na manutenção do natural, propiciando o contato do indivíduo com elementos da natureza que refrescam as dependências das áreas urbanas, como Monteiro (2003, p. 56 – 57) coloca:

Na estrutura urbana, as áreas verdes – vistas em geral do ponto de vista estético, e, agora, como *focos de purificação do ar* – desempenham grande papel pela riqueza das combinações dos seus atributos na qualidade urbana. Além daquelas que geralmente se lhes imputam, elas contribuem verdadeiras válvulas regulares do escoamento, pela possibilidade de infiltração em meio à massa de edificações e ruas pavimentadas.

Principalmente quando as ruas forem largas e arborizadas, propiciando a circulação do ar – quando estas não agem em um sistema de barreira quando muito densas – em meio ao interior urbano. Ressaltando ainda mais a importância da vegetação nas áreas urbanas, Mendonça (2003, p. 110) acrescenta que:

A vegetação, enquanto fator climático, manifesta sua influência em todas as escalas de grandezas climáticas, tendo implicações desde a formação questionável, efeito-estufa planetário até a derivação de ambientes microclimáticos naturais, rurais ou urbanos. A flora desempenha, assim, importantíssimo papel no balanço de energia.

Dessa forma, segundo Monteiro (1976, p. 95) “o clima urbano é um sistema que compreende o clima de um determinado espaço territorial e sua urbanização. É um mesoclima que está inserido no macroclima e, que sofre, ao nível do solo, influências microclimáticas, provenientes dos espaços urbanos”.

Por essas colocações, entende-se que o clima urbano sofre alterações de acordo com a configuração espacial da área urbana e de como o homem vem agravando ou não este quadro. Cabe ressaltar que para cada ambiente urbano observa-se um comportamento individual quanto à caracterização do clima urbano, pois por mais parecidas que as cidades possam ser, sempre haverá algum elemento que a caracterizará diferentemente das demais áreas urbanas. Pode-se, aqui, lembrar Mendonça (2003, p.93) que diz que o clima urbano

Constitui-se numa das dimensões do ambiente urbano e seu estudo tem oferecido importantes contribuições ao equacionamento da questão ambiental das cidades. As condições climáticas destas áreas, entendidas como clima urbano, são derivadas da alteração da paisagem natural e da sua substituição por um ambiente construído, palco de intensas atividades humanas.

Por isso, Hack (2002, p.91) coloca que “o clima urbano é produto de um conjunto complexo constituído de inter-relações da atividade ecológica natural, associada aos fenômenos urbanos.” O natural em grande parte das cidades está se escasseando, principalmente no que diz respeito ao contato com ele.

Durante o dia as diferenças térmicas entre áreas rurais e urbanas são semelhantes, já à noite, são freqüentemente significativas. Isso porque as cidades são mais quentes, “a carga de calor radiante de ondas longas é maior, as velocidades do vento são quase sempre mais baixas e as temperaturas do interior são maiores” (SARTORI, 2000, p. 61-62)

Estas análises necessitam de cuidados, uma vez que “o estudo do clima urbano requer observação tanto da topografia do sítio como dos modelos da morfologia urbana do grande número de combinações que pode existir” (MASCARÓ, 1996, p. 33), sendo que estas e outras são diferentes formas que influenciam o sistema atmosférico local na determinação (estudo) dos tipos de tempo perceptíveis e predominantes no centro urbano.

Mayer (1975, p. 81), na sua concepção de sítio urbano, o define:

Refere-se à área ocupada pela cidade. Dentre as características de particular importância do sítio cantam-se: o relevo, a inclinação e a configuração das áreas caracterizadas, ou não, por água e das regiões costeiras; sua vulnerabilidade a terremotos, deslizamentos de terra, inundações e outras condições características; sua capacidade de sustentação e sobrecarga, em relação ao leito de rocha firme, à drenagem e as condições microclimáticas.

A compreensão do sítio urbano para o planejamento e para a análise climática das cidades é muito importante, pois ele dá a noção de como a malha urbana se distribui. Além disso, o sítio urbano também pode ser considerado como a topografia no qual a cidade está enraizada desde suas origens. Por isso, o sítio pode ser considerado o local da implantação da cidade, daí a importância de se conhecer toda a área na qual a cidade se encontra.

Assim, no processo de urbanização deve-se levar em conta o relevo e outras características do sítio, bem como “o impacto negativo ao qual a população é submetida quando o indutor de alterações climáticas pode ser evitado com um desenho adequado” (BUSTOS ROMERO, 2001, p. 28).

Nas cidades são encontrados edifícios, casas, prédios, entre outros, das mais diversas formas com diferentes dimensões e orientações. Quanto à orientação das quadras, por exemplo, dependendo como ela se situa, terá ou não a entrada de maior ventilação no interior da cidade, pois “a superfície urbana, de fato, modifica o movimento do ar muitas vezes de modo substancial, alterando completamente o padrões normais da circulação local” (SARTORI, 1979, p. 98).

Quanto mais concentrações de construções e outros elementos estruturais a cidade possuir, maior vai ser seu grau de rugosidade urbana, e tanto maior será o balanço de energia dos considerados “urban canyons”, maiores temperaturas, maior variação do vento e de umidade nos ambientes das superfícies construídas e o volume de ar nele contido. Essas características é que geram os microclimas específicos no interior da cidade.

A percepção humana do clima está sob influência das alterações climáticas urbanas que devem ser analisadas nas escalas de macroclima, mesoclima e microclima. O que se destaca para este estudo, no entanto, é a escala mesoclimática que

...se ocupa com o estudo do clima em áreas relativamente pequenas, entre 10 a 100 quilômetros de largura, enquadrando-se no estudo do clima urbano e dos sistemas climáticos locais. As influências provocadas pelas atividades do homem nesse nível, necessariamente se apóiam em outras áreas do conhecimento como a Geomorfologia, a Geografia Urbana, etc. (RODRIGUES, 2004, p. 03)

É imprescindível saber que apesar do estudo proposto voltar-se para a escala mesoclimática, tem-se que ter clareza dos três tipos de escala anteriormente citados, visto que estão presentes das diversas análises realizadas, pois deve-se considerar que:

... os dados macroclimáticos são obtidos nas estações meteorológicas e descrevem o clima local de uma região, dando detalhes de insolação, nebulosidade, precipitações, temperatura, umidade e ventos. Os dados mesoclimáticos, [...] Informam modificações do macroclima provocados pela topografia local como vales, montanhas, grandes massas de água, vegetação ou tipo de cobertura do terreno como, por exemplo, salitreiras. No microclima são levados em consideração os efeitos das ações humanas sobre o entorno, assim como a influência que estas modificações exercem sobre a ambiência urbana. (MASCARÓ, 1996, p. 37)

Dentre estas escalas, pode-se tentar compreender, de forma geral, os fenômenos climáticos que ocorrem a nível local. Em um centro urbano específico, por exemplo, que fatores causam a variação do clima e seus focos de calor, fazendo com que as pessoas venham a sentir essas alterações de alguma forma, como percepção ambiental e percepção climática.

2 METODOLOGIA

Com a definição do tema e delimitação da área de estudo, objetivos e problemas a serem respondidos, buscou-se metodologia mais adequada que levasse à compreensão dos elementos que se inter-relacionam no meio urbano e que evidenciam as diferentes percepções dos indivíduos quanto ao clima urbano e à sucessão de tipos de tempo, isto é, a abordagem quanto à percepção climática da população da cidade de Santa Cruz do Sul.

Esta pesquisa baseia-se na metodologia usada por Sartori (2000), que serviu de referência para executá-la com algumas adaptações em função da área de estudo. Assim, a percepção climática foi avaliada através de trabalhos de campo para aplicação de formulários de entrevistas junto à população urbana de Santa Cruz do Sul, a fim de se identificar as respostas perceptivas das pessoas às condições do tempo, considerando-se também as características geográficas do bairro (declividade, arborização, entre outros) onde moram, as características individuais de cada um (sexo, idade) e as diferentes atividades exercidas pelos moradores no dia-a-dia. Isso porque “o espaço é, pois, a noção de que há um “campo” no qual tudo o que é apreendido está disposto segundo causas seguras e que, por isso, o mesmo tudo pode ser explicado de alguma maneira (percepção dos fenômenos)” (REIS JÚNIOR, 2005, p. 09).

Dentre os dois enfoques da percepção climática (percepção do tempo e a psico-fisiológica), o trabalho é desenvolvido pelo enfoque da percepção do tempo, ou seja, a percepção psico-fisiológica não foi abordada. A exemplo de Sartori (2000) foi, então, investigada a percepção do tempo pelos moradores da cidade de Santa Cruz do Sul, seguindo duas escalas de abordagem: a da sucessão dos tipos de tempo, que se define nas escalas regional e local, e a do clima urbano, que pelas dimensões de Santa Cruz do Sul corresponde à escala de mesoclima.

A pesquisa desenvolveu-se em dois momentos para o alcance dos objetivos propostos: a abordagem climatológica, para definir a sucessão habitual dos tipos de tempo em Santa Cruz do Sul, e a abordagem da percepção climática pela população urbana.

2.1 A abordagem climatológica

Inicialmente, buscou-se metodologia adequada que levasse à compreensão da dinâmica atmosférica regional e dos tipos de tempo que ocorrem em Santa Cruz do Sul, bem como os elementos que se inter-relacionam no interior da cidade para definir o clima urbano e que podem evidenciar as diferentes percepções dos indivíduos.

Monteiro (1971) propôs a técnica de “análise rítmica” como procedimento mais adequado, no escopo da Climatologia Geográfica, para explicar a gênese, a dinâmica e o impacto dos elementos meteorológicos e suas repercussões no espaço geográfico. A análise rítmica consiste na construção de gráfico, em escala diária, dos principais elementos meteorológicos responsáveis pela constituição dos “tipos de tempo”. Com base na análise das combinações destes elementos (pressão, temperatura, precipitação, umidade, direção e velocidade do vento e nebulosidade) e da interpretação das cartas sinóticas de superfície e de imagens de satélite, são reconhecidos e identificados os sistemas atmosféricos da baixa troposfera (circulação secundária). Assim, pode-se recompor o encadeamento dos tipos de tempo que ocorreram num determinado período (episódio) e associar à percepção climática da população.

A caracterização climática é obtida pela evolução seqüencial dos tipos de tempo ao longo do ano e, por isso é que se busca identificar e definir a sucessão habitual dos estados atmosféricos que é característica de cada lugar, no caso, Santa Cruz do Sul. Para esta caracterização climática foi também necessária a análise geográfica da cidade possibilitando o conhecimento da área de estudo.

A Estação Meteorológica Digital (ou Laboratório de Análise Meteorológica e Climatológica Aplicada do Departamento de Engenharia, Arquitetura e Ciências Agrárias da UNISC), da qual foram obtidos alguns dos dados meteorológicos para esse estudo, está localizada na região Centro do Vale do Rio Pardo, ou seja, na cidade de Santa Cruz do Sul, e foi implantada no fim de 2003 nas dependências da Universidade de Santa Cruz do Sul. A Estação Meteorológica detém um programa “Weather Link” (da própria empresa) fabricado pela Davis Instruments dos Estados Unidos. Apresenta uma estrutura de “Vantagem Pró Plus Wireless”, ou seja, com a transmissão das informações meteorológicas sem a ligação de fios condutores, com registros horários. A coleta de dados climáticos horários na Estação Meteorológica UNISC referem-se aos anos de 2004, 2005 e 2006, utilizados para a análise rítmica cujos horários considerados foram aqueles estabelecidos pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM): 12h, 18h e 24h; que servirão para definição dos tipos de tempo na escala local (Tabela 1), tendo como referência o que já foi estabelecido por Sartori (1979,

1980, 1981, 1993) para a região central do Estado e que tem Santa Maria como indicador espacial.

Além disso, para melhor explicação dos eventos climáticos locais é imprescindível a vinculação à circulação atmosférica regional, que por sua vez dependem da organização dos sistemas zonais ou planetários, pois exercem influência sobre o continente sul-americano. Dessa forma, também foi realizada análise de cartas sinóticas, publicadas na internet pela Marinha do Brasil no site <www.dhr.mar.mil.br> para a realização da análise rítmica e identificação dos sistemas atmosféricos dominantes, bem como análise de imagens do Satélite Meteorológico GOES 12, obtidas junto ao Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC/INPE, pelo site <www.cptec.inpe.br>.

TABELA 1 - Dados meteorológicos para realização da análise rítmica.

Dados da Estação Meteorológica	Horário GMT de coleta
Pressão Atmosférica (hPa)	12h e 18h
Umidade Relativa (%)	12h e 18h
Temperaturas máximas e mínimas (°C)	Maior e menor temperatura do dia.
Insolação (H)	Duração do sol no dia.
Nebulosidade (0/10)	12h, 18h e 24h
Direção e Velocidade dos Ventos (m/seg.)	12h, 18h e 24h
Precipitação (mm)	A soma dos três horários 12h, 18h e 24h.

Org.: RUOSO, Diamar, 2006.

Quando realizada a coleta dos dados meteorológico de Santa Cruz do Sul, além de 2006 estar em andamento, a análise preliminar mostrou que 2004 e 2005 foram atípicos no que diz respeito a habitualidade da circulação atmosférica regional. Buscou-se então, comparar e analisar as Normais Climatológicas do INMET de 1931-1960/1961-1990 e normais decendiais de 1945-1975 (IPAGRO) de Santa Maria e Santa Cruz do Sul / RS, para avaliar a amplitude das variações locais especialmente da temperatura e da precipitação, levando em conta a ação da circulação atmosférica secundária que age no Estado. Lembra-se que as duas cidades estão situadas no mesmo compartimento geomorfológico – a Depressão Periférica Sul-rio-grandense como pode ser observado na Figura 2, compreendendo uma faixa de baixas altitudes (até 150m) que se estende no sentido leste/oeste. Ao norte, encontra-se o Planalto da Bacia do Paraná e seu rebordo, representando uma zona de transição com a Depressão, e ao sul, o Escudo sul-rio-grandense.

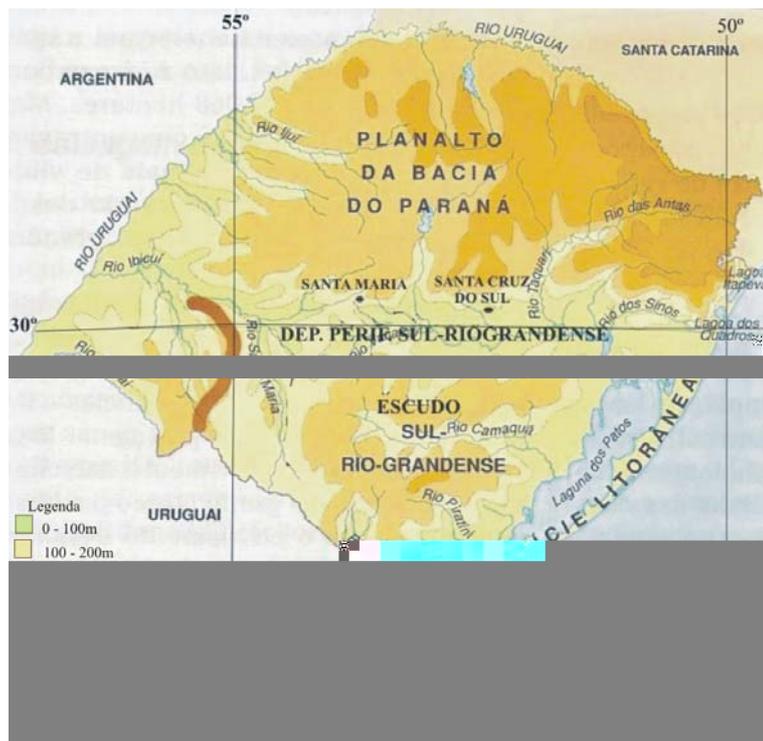


FIGURA 2 - Compartimento geomorfológico do Rio Grande do Sul.

Fonte: MAGNOLI, Demétrio; OLIVEIRA, Giovana; MENEGOTTO, Ricardo (2001, p. 37).

Assim, buscou-se compreender as diferenças climáticas locais entre os dois municípios – Santa Maria e Santa Cruz do Sul, verificando como variam os valores das normais climatológicas para cada um deles. Foram coletados, então, as Normais Climatológicas de precipitação e temperatura de Santa Maria e Santa Cruz do Sul publicadas pelo INMET (1931 – 1960/1961-1990) e IPAGRO (1945-1974, dados decendiais), respectivamente, estes últimos divulgados no Atlas Agroclimático do Estado do Rio Grande do Sul (1989).

De posse dos dados normais, construiu-se gráficos de frequência gerados no programa EXCEL 2003, referentes aos indicadores de temperatura (média mensal, média das máximas, média das mínimas e média estacional) e de precipitação (média de chuvas mensal e estacional, maior altura das chuvas em 24h) para melhor visualização e análise dos dados. A análise constituiu-se na comparação dos gráficos de frequência para cada uma das localidades focalizadas, no que se refere à pluviometria e às temperaturas do período. Considerou-se um período de registros meteorológicos maior para Santa Maria de 1931-1990 por se constituir em uma das Estações meteorológicas do INMET e também devido a sua posição central no Estado, que reflete o que acontece na circulação atmosférica a nível regional. Para Santa Cruz do Sul o período é menor (1931-1960), pois não se teve acesso a registros mais recentes.

Mesmo assim, verifica-se, primeiramente, que são pequenas as diferenças existentes entre os dados normais de ambos os municípios e devem-se, exclusivamente, aos fatores geocológicos locais e ao deslocamento dos sistemas atmosféricos, que determinam a sucessão do tempo no Estado.

As diferenças apresentaram-se mínimas nos valores normais dos registros meteorológicos mensais e decendiais de temperatura e precipitação entre as duas cidades, sendo que os gráficos dos valores de ambas as cidades mostram curvaturas que acompanham com perfeição a variação de uma e da outra. Como ambas as cidades localizam-se na Depressão Periférica Sul-rio-grandense, submetidas aos mesmos sistemas atmosféricos regionais (massas de ar e correntes perturbadas) que definem a gênese dos tipos de tempo e do clima; as pequenas variações comprovam a influência das características geocológicas na escala local cujos efeitos são insuficientes para diversificar as respostas nas duas cidades.

Esses primeiros resultados confirmaram Sartori (1979, 1980, 1981) que afirma que Santa Maria, pela sua localização geográfica no centro do Rio Grande do Sul, reflete o que acontece com a circulação atmosférica regional em todo Estado. Por isso, a comparação dos dados entre as duas estações revelou que os índices pluviométricos de 2004 a 2006 de Santa Cruz do Sul não refletiam a circulação atmosférica normal/habitual para o estudo e para realização da análise rítmica com objetivo de definição dos tipos de tempo. Pode-se visualizar nas fotos das Figura 3, de diferentes ângulos mostrando toda estrutura ao redor da Estação Meteorológica de Santa Cruz do Sul.

Essa análise das Normais Climatológicas comprovou que poderiam ser utilizados os dados da Estação Meteorológica de Santa Maria para identificar os tipos de tempo através da análise rítmica. Buscou-se, então, analisar o período de 36 anos (1970 – 2005) montando-se gráficos de frequência anual de temperatura e precipitação acompanhados da média dos 36 anos, o que permitiu identificar os anos mais chuvosos, menos chuvosos e habituais ou normais (ANEXO A). Após, todos os anos considerados normais foram analisados até definir-se o representativo de uma circulação atmosférica normal – 1992, referido como ano padrão habitual.

Apesar de terem sido definidos os anos padrões, dentre eles o habitual que seria utilizado para análise rítmica, optou-se por não realizá-la. Essa decisão foi tomada devido à existência de estudos realizados por Sartori (1979, 1993, 2000, 2003), que estudou a dinâmica atmosférica regional identificando os sistemas atmosféricos dominantes na região de estudo, responsáveis pelos tipos de tempos no Estado e na cidade de Santa Cruz do Sul. É a partir dos

tipos de tempo que o clima urbano se define em função das respostas das componentes estruturais urbanas frente à imposição da circulação atmosférica nas escalas regional e local.



FIGURA 3 - Foto da Estação Meteorológica Digital da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC.

Foto: RUOSO, Damar, 15/10/2006.

Devido à bibliografia conter a definição dos tipos de tempo que ocorrem na região de Santa Maria e conseqüentemente em Santa Cruz do Sul, considerou-se que seria suficiente sendo necessário realizar a análise rítmica proposta inicialmente nos objetivos, pois a análise dos últimos 36 anos (1970 a 2005), apresentou ritmos semelhantes aos encontrados por Sartori (1979, 2003) quando realizou seu estudo sobre a dinâmica do clima do Rio Grande do Sul.

Apesar de decidido que seriam descritos os tipos de tempo identificados por Sartori (2000), em estudos anteriores, resolveu-se fazer a análise rítmica do mês de fevereiro de 2006, período em que foram aplicados os formulários de entrevista junto a população urbana de Santa Cruz do Sul, já que as condições de tempo nos dias das entrevistas poderiam ser referidos pelos entrevistados.

2.2 A abordagem da Percepção Climática

Para realizar a pesquisa segundo uma abordagem qualitativa como a da percepção, em vez de mera quantificação de dados deve-se dar atenção, também, aos dados levantados no contexto social onde os eventos acontecem do ponto de vista dos indivíduos entrevistados. A coleta de dados incluiu assim “procedimentos e instrumentos subjetivos na situação de campo, preocupando-se com a descoberta e descrição” de fatos (SARTORI, 2000, p. 150), passíveis de observação e verificação a campo, ocorrendo paralelamente à aplicação das entrevistas. Por isso, a abordagem perceptiva dos indivíduos requer certo cuidado, pois segundo Machado (1988), é uma tarefa difícil e delicada, uma vez que se deve prestar atenção aos significados/complexidades que as pessoas dão ao tempo meteorológico, por exemplo, em uma descrição simples (leiga) do que se pretende investigar.

O formulário de entrevista elaborado (ANEXO B) baseia-se nos modelos aplicados por Sartori (2000) em sua tese de doutorado “Clima e Percepção”. Na aplicação do formulário de entrevista foi levado em conta também a metodologia da autora que se inspirou em Whyte (1977), afirmando que “... as técnicas para trabalho de campo em percepção ambiental baseiam-se na combinação de três abordagens básicas: observando, perguntando, ouvindo e registrando”, que se constituem no chamado “triângulo metodológico” (FIGURA 4).

Segundo WHYTE (1977), não há um método ideal para se trabalhar com percepção, pois o melhor é função dos objetivos da pesquisa, da situação de campo e do pesquisador.

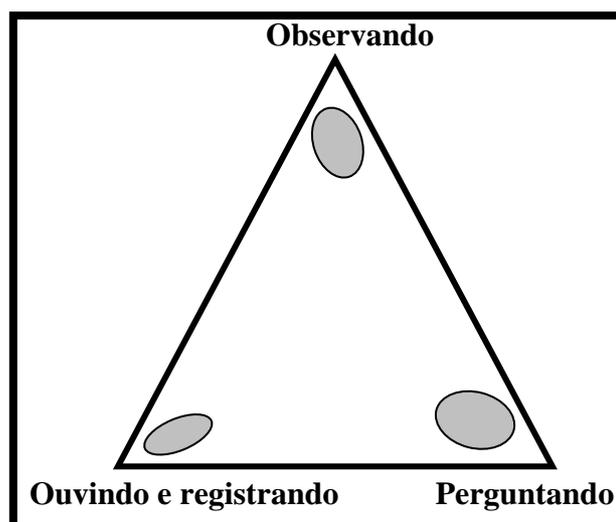


FIGURA 4 - Principais abordagens metodológicas de WHYTE (1977, p. 19).

Neste trabalho o formulário utilizado atende ao vértice do “perguntando”, com a finalidade de captar e entender as informações dadas pelo entrevistado. Conforme Sartori

(2000, p. 154), “no *perguntando* salientam-se as Entrevistas (Padronizadas e Não Padronizadas) com questões abertas, fechadas e mistas. O “perguntando” é a parte onde o pesquisador investigará diretamente com o entrevistado, através de perguntas previamente elaboradas, buscando compreender como aquele indivíduo em particular percebe as mudanças de tempo e o clima urbano de Santa Cruz do Sul, em especial do seu local de moradia/trabalho.

Com a estratégia de pesquisa definida, buscou-se atender as necessidades de averiguação da percepção ambiental e climática entre os habitantes do meio urbano, levando em conta o juízo de valores determinados pela experiência individual dos moradores quanto ao tempo atmosférico, aprofundando o levantamento de informações sobre a percepção do tempo e do clima urbano.

Na adequada utilização desse instrumento, a população, Sartori (2000, p. 160) estabeleceu variáveis que devem ser consideradas na seleção dos indivíduos, das quais algumas foram utilizadas em função dos objetivos desse trabalho. São elas:

- Vivência pessoal na observação do tempo [...];
- Experiência pessoal na observação da natureza, desenvolvendo-se maior sensibilidade à percepção ambiental e climática [...];
- Lugar de residência efetiva, [...];
- Tempo de residência [...];
- Lugar de origem [...];
- Faixa etária dos [...] entrevistados;
- Heterogeneidade, quanto à situação social [...] das pessoas abordadas;

Dessa forma, a aplicação do formulário de entrevista se deu com a população urbana de Santa Cruz do Sul, em especial mulheres e homens que foram contatados nas ruas e/ou residências no centro e bairros da cidade no primeiro semestre de 2006. Foram escolhidos aleatoriamente, ao acaso, e respeitando a disponibilidade e boa vontade das pessoas em responder às perguntas ao serem abordadas, pois nem todas as pessoas aceitam responder, achando, algumas vezes, que seria um trote, ou algo ruim. Mas a grande maioria respondeu de bom grado às questões, achando se tratar de um bom assunto/tema a se debater. Destaca-se que “o que caracteriza o formulário é o contato face a face entre o pesquisador e o informante e ser o roteiro de perguntas preenchido pelo entrevistador no momento da entrevista” (MARCONI e LAKATOS, 1992, p. 71-96). O contato do pesquisador com o entrevistado é importante, pois além de ser possível compreender a percepção da pessoa entrevistada é

possível ter um olhar mais aprofundado do pesquisador em relação à realidade local onde o indivíduo mora, quando abordado em suas residências, e assim compreender melhor como ele percebe o tempo e o clima urbano. As entrevistas foram destinadas à pessoas adultas de várias idades, inclusive pessoas mais idosas, que pudessem indicar prováveis mudanças do tempo e do clima da cidade devido aos vários anos que ali vivem e/ou observam o tempo.

Assim, foram entrevistados 128 pessoas entre os dias 18 e 23 de fevereiro de 2006, período de maior disponibilidade da pesquisadora, sendo percorrido a pé as ruas de Santa Cruz do Sul, durante todo o dia, tanto na área central como nos bairros. Apesar das condições atmosféricas de verão, as respostas perceptivas dos entrevistados não interferiram na sua percepção climática, ou seja, a época das entrevistas não mascarou a idéia de como sentem as variações de tempo ao longo do ano.

O formulário de entrevista apresenta seis (6) questões que se relacionam às características pessoais, oito (8) questões mais abertas relacionadas ao entendimento do clima de maneira geral, quatro (4) questões (16 a 19) que visa identificar as diferentes percepções climáticas da população urbana de Santa Cruz do Sul quanto a sucessão dos tipos de tempo. Na questão 20 explorava-se se as pessoas observam alguns sinais da natureza que sejam indicativos de como estará o tempo nos próximos dias, enquanto as questões 21 e 22, tratam de como ou quanto os meios de comunicação estão influenciando na vida dos indivíduos. Por fim, na questão 23 aborda-se especificamente, o clima da cidade de Santa Cruz do Sul em sua escala local e ficou estabelecido que só poderia ser respondida por pessoas que residem a mais de 20 anos na cidade.

Com o levantamento dos dados de campo pretendeu-se discutir de forma essencialmente qualitativa o grau de percepção que as pessoas tem em relação às mudanças que ocorrem no seu entorno e constatar quais fenômenos realmente trazem significativa percepção pela população da cidade, juntamente com o entendimento da sucessão de tipos de tempo que ocorrem no município e região do Vale do Rio Pardo.

Assim, para realização deste estudo, foram previstos resumidamente os seguintes passos:

- a) descrição geográfica do município e da área urbana de Santa Cruz do Sul, possibilitando o conhecimento de sua topografia e hipsometria (relevo), vegetação, clima, áreas mais ou menos densamente construídas, entre outros aspectos geográficos que se fizeram necessários;
- b) coleta de dados climáticos na Estação Meteorológica de Santa Cruz do Sul e de Santa Maria;

- c) análise de imagens de Satélite Meteorológicos Góes 12 e de cartas sinóticas de fevereiro de 2006, obtidas nos sites www.cptec.inpe.br (CPTEC/INPE) e www.dhr.mar.mil.br (Marinha do Brasil), para a realização da análise rítmica e identificação dos sistemas atmosféricos dominantes, durante o trabalho de campo para as entrevistas.
- d) elaboração e aplicação dos formulários de entrevista entre a população urbana de Santa Cruz do Sul, em que foram avaliados os níveis de percepção dos respondentes;
- e) análise das respostas perceptivas das entrevistas realizadas, considerando as características locais de moradia e trabalho dos respondentes ao formulário de entrevista;
- f) relação entre os dados perceptivos da população e a caracterização do clima urbano da cidade de Santa Cruz do Sul – RS.

3 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Santa Cruz do Sul – RS é pólo do Conselho Regional de Desenvolvimento do Vale do Rio Pardo e localiza-se na região fisiográfica denominada de Encosta Inferior do Nordeste do Estado. Sua área urbana encontra-se entre as latitudes 29°40' e 29°47'S e as longitudes 52°27' e 52°23'W. Possui um território de 794,49 Km², sendo 133,40 Km² de área urbana e 661,09 Km² de rural. O município, a exemplo de outros na região, apresenta grande concentração de habitantes na cidade; a população total é de 107.501 habitantes, sendo a urbana de 93.650 e a rural de 13.851 habitantes (IBGE, 2000).

Escolheu-se para este estudo a cidade de Santa Cruz do Sul - RS, devido a sua importância na rede urbana do Estado e pela sua situação geográfica no centro do Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) do Vale do Rio Pardo, que se divide em três microrregiões: a Norte, a Central e a Sul, totalizando 22 municípios. Situa-se na microrregião Central, sendo considerada uma cidade pólo desta região e também uma cidade modelo quanto a sua arborização. No mapa da Figura 5 estão representados o Brasil (A), Rio Grande do Sul (B), a área do COREDE do Vale do Rio Pardo com seus municípios (C), e a área urbana do município de Santa Cruz do Sul (D), alvo desse estudo.

A região do Vale do Rio Pardo tem grande diversidade geomorfológica, pois ao norte predomina o Planalto da Bacia do Paraná, ao sul o Escudo Sul Rio-Grandense e no centro a Depressão Periférica Sul-rio-grandense. Ganhou este nome por se referir a Bacia Hidrográfica do Rio Pardo que drena a região, mas “a definição regional dessa área parte de um pressuposto meramente administrativo, não caracterizando nenhum tipo de unidade quanto ao aspecto natural ou histórico” (COLLISCHONN, 2001, p. 20). Cabe ressaltar, acompanhando a história e as características da região, que grande parte das cidades do Vale do Rio Pardo que se vinculam a colonização alemã localizam-se na microrregião central (SILVEIRA e HERMANN, 2001), iniciada com a chegada dos primeiros imigrantes alemães em 1849 (ETGES, 2004). É o caso de Santa Cruz do Sul.

A cidade de Santa Cruz do Sul, que em 1849 era denominada de Colônia de Santa Cruz, tinha localização referida como próxima às margens do Rio Pardinho. Em 1855, iniciou-se a concessão de lotes urbanos e sua povoação, que devido ao rápido desenvolvimento de seu núcleo urbano elevou-se à condição de Vila em 1878. O motivo foi a atividade fumicultora, que desde o início representou a base da economia santacruzense, com

a produção de fumo na zona rural e também de municípios vizinhos) e seu beneficiamento industrial na cidade (SILVEIRA e HERMANN, 2001).

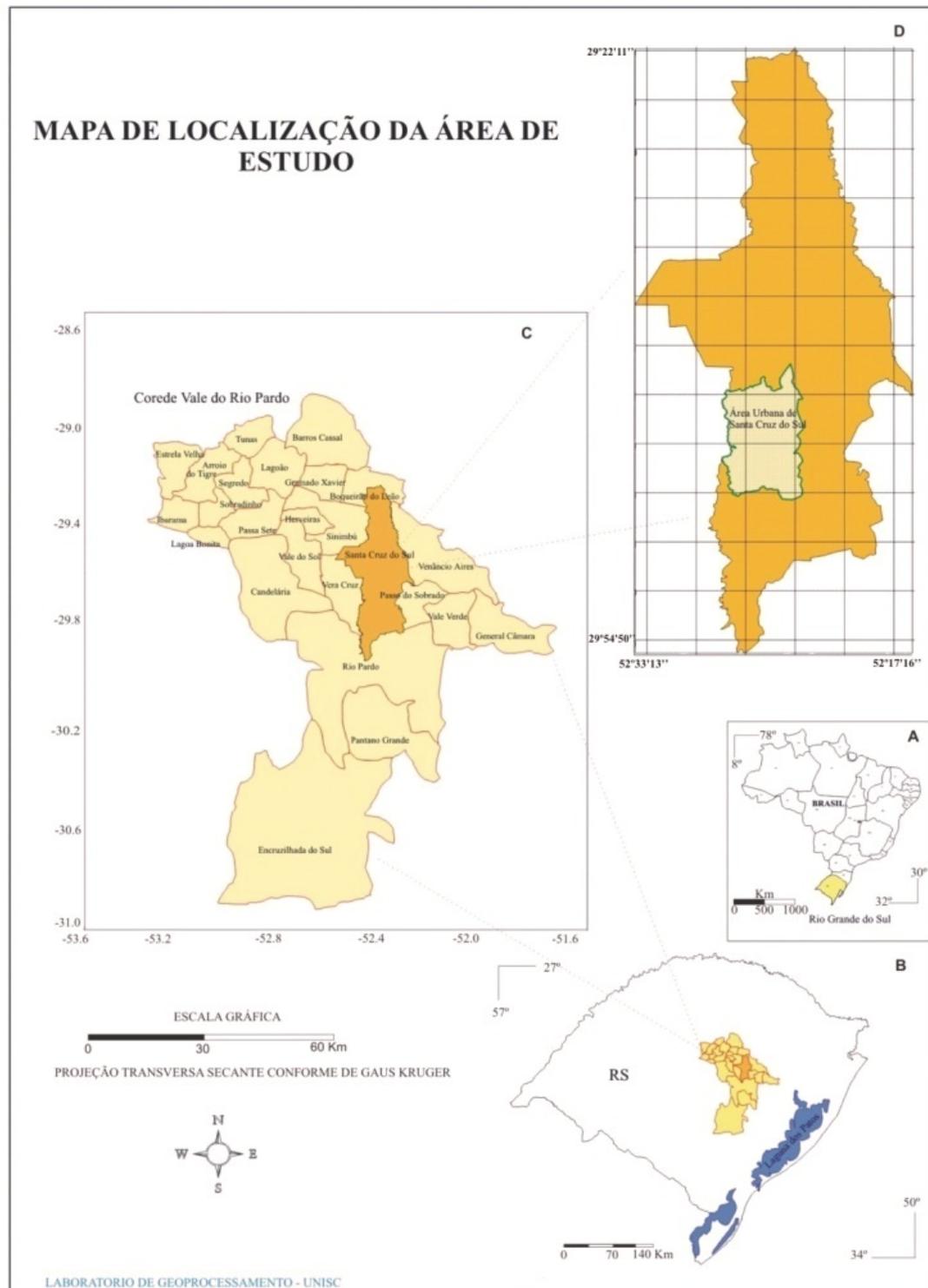


FIGURA 5 - Mapa de localização da área de estudo

Fonte: Adaptado de RAUBER, Alexandre (org.). Laboratório de Geoprocessamento/UNISC.

Foi dessa forma que, no decorrer de um período de quase 150 anos, Santa Cruz do Sul passou de pequena povoação à condição de pólo industrial e cidade líder da Região do Vale do Rio Pardo. Desde sua fundação (1855), o núcleo urbano teve como função inicial apoiar a produção rural, através de suas incipientes atividades comerciais e de serviço. Com o sucesso e a diversificação das atividades agrícolas, logo iniciaram-se as transações comerciais em escala maior, trazendo progresso ao núcleo urbano juntamente com a sua emancipação política de Rio Pardo, em 1878 (WINK, 2000).

Um fato de destaque na cidade de Santa Cruz do Sul é seu planejamento urbano, pois segundo Roche (1969, p. 210), apesar de ser

de origem alemã foi planejada segundo as normas portuguesas. [...] apresentam uma organização espacial do seu núcleo urbano original diretamente derivada do urbanismo administrativo luso [...] esses núcleos se caracterizam por apresentar uma malha urbana geometricamente definida com traçado ortogonal, através da delimitação de ruas retilíneas que se cortam em ângulos retos.

Portanto, a organização espacial da cidade de Santa Cruz do Sul retrata reflexos da cultura alemã que sofreu influência lusitana no início do seu desenvolvimento, devido ao poder que a colonização portuguesa exercia, além do responsável pelo planejamento urbano ter sido um português. A que destacar ainda que,

Existem também características na estrutura e paisagens urbanas dessas cidades que denotam e expressam a particularidade da cultura germânica: a presença de um templo católico e outro protestante, [...] o recuo das construções do alinhamento da rua e a produção de jardins gramados, arborizados e floridos são também características próprias da cidade (SILVEIRA e HERMANN, 2001, p. 232).

Santa Cruz do Sul é, então, uma cidade praticamente projetada e segue um planejamento, que é notado no centro urbano. Atualmente, é constante o desenvolvimento e a mobilidade populacional oriundas das áreas rurais e municípios vizinhos, devido à mão-de-obra nas indústrias, destacando-se as fumageiras com os safristas no período de beneficiamento do fumo, às escolas de ensino fundamental e médio, aos cursos técnicos, ao ensino superior na Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), à intensificação do comércio, entre outros aspectos, que contribuem para que a cidade cresça cada vez mais. Na periferia

(bairros) o crescimento é mais desordenado, sem seguir um perfil de planejamento e projeção das quadras.

A trajetória urbana foi impulsionada pela produção do tabaco, que com as exportações viabilizaram a instalação das primeiras indústrias no início do século XX. A partir de 1917, deu-se um forte estímulo à urbanização pelo incentivo à industrialização, destacando-se a atividade fumageira. Após décadas de prosperidade, Santa Cruz do Sul depara-se atualmente com sua excessiva dependência do setor fumageiro, e luta na busca de novas perspectivas econômicas diversificando a atividade industrial e a prestação de serviços, com o intuito de manter sua dinâmica condição de cidade pólo do Vale do Rio Pardo (WINK, 2000)

Mesmo com o planejamento urbano que teve Santa Cruz do Sul, pode-se encontrar diferenças quanto a realidade social da sua população. É o caso da porção sul, vetor de expansão territorial da cidade, onde predominam os grupos de menor renda, vivendo em moradias precárias, algumas construídas em encostas de média declividade e na beira de córregos, às vezes colocando os moradores em situações de risco. Na porção sul localizam-se, também, terrenos da Prefeitura Municipal onde foram construídas até agora 116 casas populares, nos bairros Santuário, Cristal e Aliança II (FIGURA 6). Apesar de a Prefeitura dispor de terrenos em áreas mais próximas ao centro, não serão utilizados para habitações populares, mas sim para a construção de prédios para outros fins.

A localização industrial periférica (FIGURA 6) ao sul da cidade, associada às vias regionais de circulação e com moradias precárias dos trabalhadores de baixa renda, segue um padrão que se repete em praticamente todas as cidades com alguma industrialização.



FIGURA 6 – Fotografia do Distrito Industrial de Santa Cruz do Sul/RS
Fotografia - ASMANN, Maria Roselaine, 2004.

Ao norte da malha urbana predominam áreas claramente mais nobres e localizam-se perto do cinturão verde em maiores altitudes, como os bairros Verena, Santo Inácio, Jardim Europa, Linha Santa Cruz e Higienópolis (FIGURA 7). Outras áreas se encontram em uma posição intermediária aos descritos acima. Pode-se dizer que são, de forma geral, da população de classe média, que está crescendo de forma ordenada mais próximo ao centro, que se caracteriza pela função mista de atividades comerciais e residenciais.

Conforme Assmann (2004), Santa Cruz do Sul tem uma economia muito forte. Como carro-chefe dessa engrenagem encontra-se a produção e beneficiamento do fumo, que também movimenta e fortalece outros setores, como o comércio e a prestação de serviços. Isso resulta na quarta maior arrecadação de impostos federais do Rio Grande do Sul, atrás somente de Porto Alegre, Novo Hamburgo e Caxias do Sul.

O Distrito Industrial é conhecido como maior pólo mundial de beneficiamento de tabaco, o incremento anual, da produção de tabaco no Sul do Brasil levou as empresas a investirem, em apenas dois anos, mais de R\$ 300 milhões em infra-estrutura, promovendo maior aquecimento nas demais áreas da economia com a contratação de serviços e de mão-de-obra.

Depois do setor fumageiro, a metalúrgica é a maior exportadora local. A empresa negocia com mais de 20 países, com destaque para os da América do Sul e América Central. Assim, nos últimos anos, cerca de 20% do faturamento da empresa vem de vendas externas.

Além das fumageiras, o parque industrial contempla também empresas dos setores de metalurgia, borracha, plásticos, vestuário, alimentação, móveis, construção civil, entre outros. No meio rural, a economia também vem se expandindo pela produção de hortigranjeiros e por inúmeras agroindústrias. A produção de flores e de plantas ornamentais também oportunizou renda e emprega muitas pessoas com negócios no Estado e outras regiões do País, bem como a produção de frutas, destacando-se citrus, uvas e bananas.

Números da Prefeitura Municipal apontam para a existência de 7.157 cadastros de empresas e de profissionais autônomos em Santa Cruz do Sul, que atuam nos ramos de comércio, indústria e prestação de serviços. Deste total, o comércio contém a maioria das empresas inscritas, com 2.424 estabelecimentos (33,86% do total). A prestação de serviços encontra-se em segundo plano com 2.190, seguido de trabalhadores autônomos com 2.149. As indústrias totalizam 394 em Santa Cruz do Sul.

Apesar da crescente diversificação em indústrias e na agricultura em geral, o negócio do fumo corresponde cerca de 80% da renda industrial gerada no município.

Situada na Depressão Periférica Sul-rio-grandense (FIGURA 8), a área urbana do município Santa Cruz do Sul apresenta, como pode ser visualizado na Figura 9, diferença hipsométrica significativa. As altitudes variam de menos 50m até acima de 200m, em que se destaca o Morro da Cruz (FIGURA 10) localizado no bairro Monte Verde a leste da área urbana, onde se pode ter uma visão parcial da cidade, inclusive da organização das quadras, como descrito anteriormente.

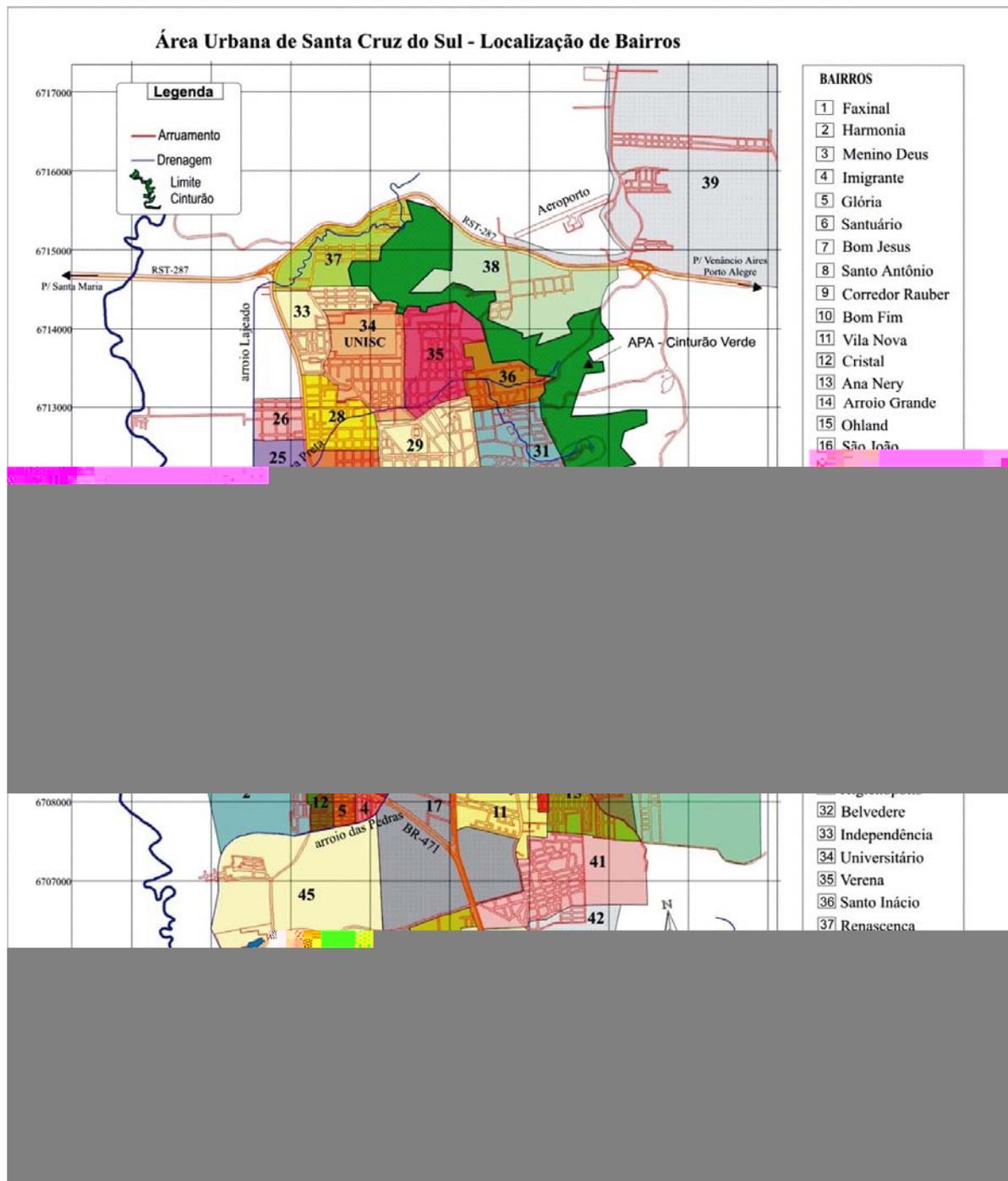


FIGURA 7 - Carta da Área Urbana de Santa Cruz do Sul – localização dos bairros.
 Fonte: RAUBER, Alexandre (org.). Laboratório de Geoprocessamento/UNISC

Nas altitudes de 100 e 200m, a leste-nordeste do perímetro urbano (FIGURA 9), existe uma Área de Preservação Permanente (APA), conhecido como “Cinturão Verde”, que apresenta biodiversidade muito grande, tanto no que diz respeito à fauna quanto à flora. Verificam-se, neste cinturão, as zonas de contato entre as formações geológicas Santa Maria, Botucatu e Serra Geral, envolvendo áreas de encosta e meia encosta, consideradas críticas sob o ponto de vista geotécnico e ocupacional, em que os depósitos de tálus estão em equilíbrio instável sujeitos a sofrerem escorregamentos” (WENZEL, 1996, s/p).

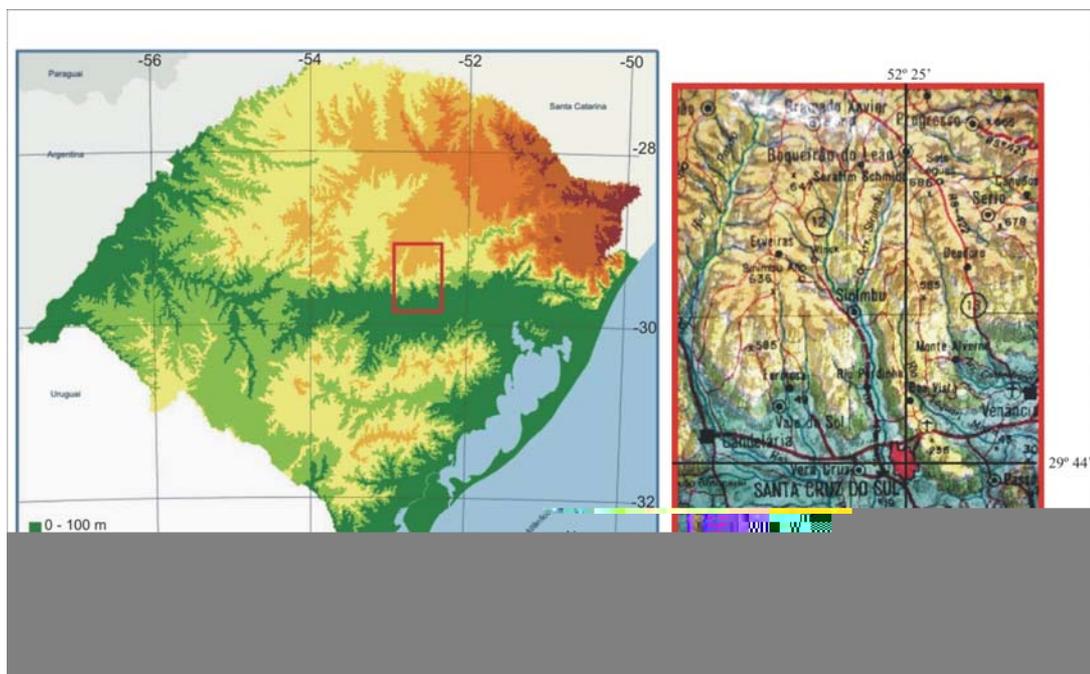


FIGURA 8 - Localização da região de Santa Cruz do Sul no mapa hipsométrico do Rio Grande do Sul e do município no mapa geomorfológico.

Fonte: Etgues, V.E.(cor.) Turismo rural na região de Santa Cruz do Sul. CD-ROM – UNISC.

A oeste da cidade verificam-se altitudes menores de até 100m, com exceção dos bairros Faxinal e Santo Antônio que atingem até 150m. Já no extremo sul da cidade predominam relevos de no máximo 100m, enquanto altitudes de até 50m caracterizam a planície aluvial do Rio Pardo, que corre a oeste da cidade (FIGURAS 7 e 9).

Como pode-se observar na Figura 3 e comparar com a diferença das altitudes observadas na carta hipsométrica (FIGURA 9), nas porções mais altas da cidade há a presença de morros da Serra Geral. Encontra-se aí a explicação da origem do Morro da Cruz, no Bairro Monte Verde (FIGURA 10). Cabe ressaltar que a leste e a norte a área de estudo é delimitada

pelos patamares da Serra Geral, que servem de divisor de águas para os arroios que cortam a cidade, além de servir também de barreira a ventos do quadrante leste; o oeste é drenado pelo Rio Pardinho, que faz divisa com o município de Vera Cruz e, ao sul, o arroio Levis Pedroso (FIGURA 7 e 9).

Santa Cruz do Sul está assentada sobre um relevo condicionado por certa diversidade geológica, como a Formação Botucatu, Formação Serra Geral e Formação Santa Maria. A Formação Botucatu, apesar de não estar tão presente no Vale do Rio Pardo como em outras áreas do Rio Grande do Sul, nota-se a sua presença especialmente no Morro da Cruz (FIGURA 10), apresentando seqüencialmente a sobreposição das rochas vulcânicas dos derrames de lavas (basalto) do Planalto da Bacia do Paraná sobre o arenito.

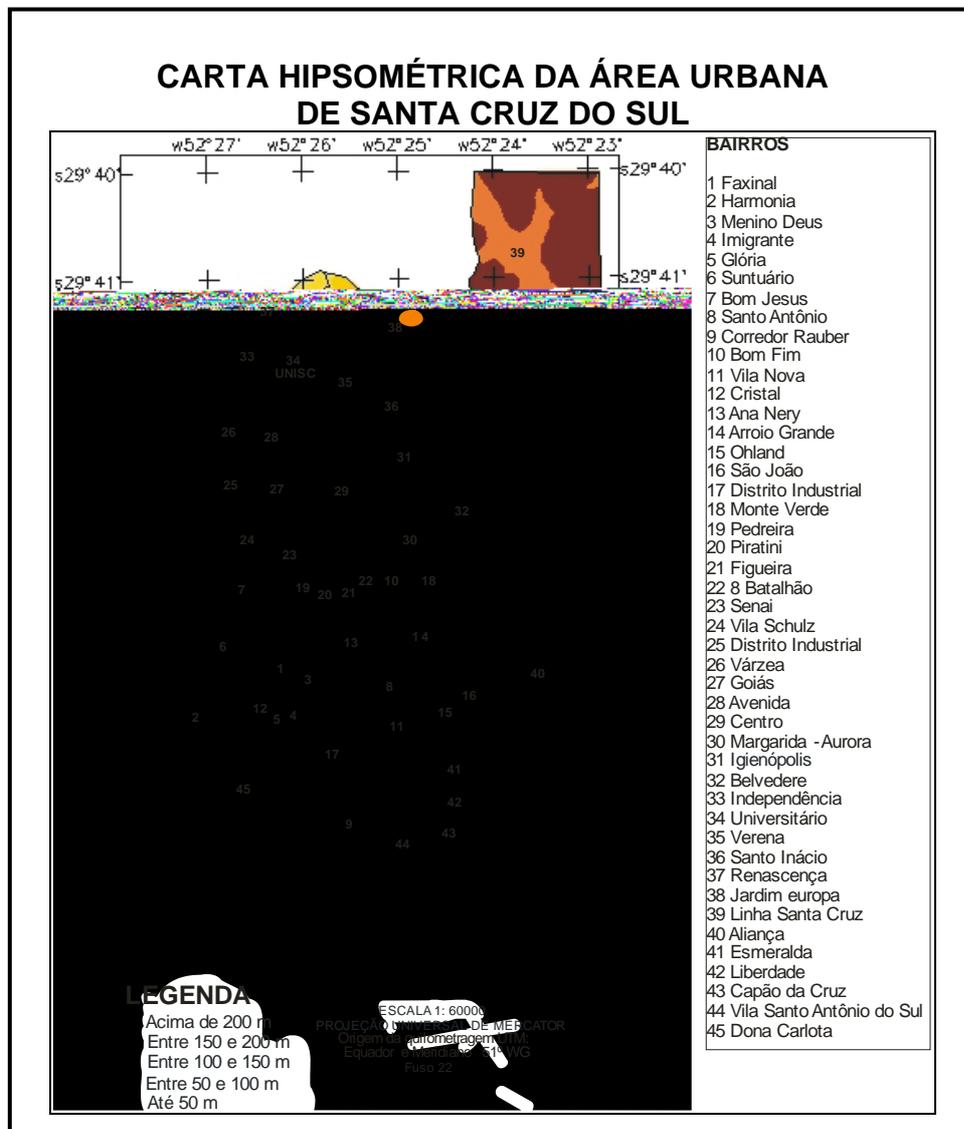


FIGURA 9 - Carta Hipsométrica da área urbana de Santa Cruz do Sul – RS.
 Org.: RUOSO, Diemar.

A cidade apresenta muito boa arborização urbana (FIGURA 11). A vegetação predominante é a floresta subcaducifólia subtropical, isto é, com algumas espécies composta por plantas que perdem as folhas na estação fria. Este tipo de vegetação é encontrado em áreas de declive, de baixa altitude na Serra Geral. A floresta observada na região apresenta, no geral, dois tipos de estratos quanto à altura das árvores. O superior pode atingir até 30m de altura apresentando grande variação de espécies, enquanto o inferior é formado por arbustos menores, em ambientes mais escuros, mal ventilados e úmidos. Destaca-se, também, a presença de vegetação em todo centro da cidade e nos bairros do seu entorno. É característico, ainda, o pátio das casas com jardins bem arborizados.

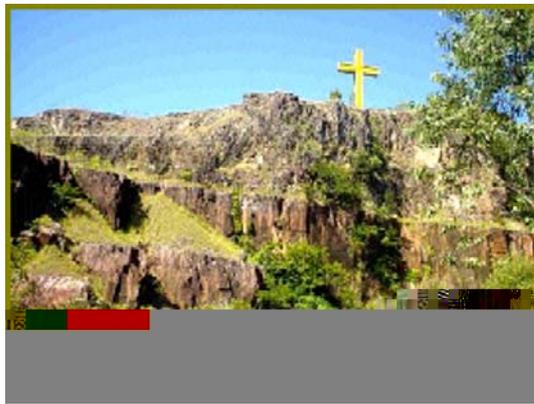


FIGURA 10 - Foto do Morro da Cruz – Bairro Monte Verde.

Fonte: Etgues, V.E.(cor.) Turismo rural na região de Santa Cruz do Sul. CD-ROM – UNISC



FIGURA 11 – Fotografia da cidade de Santa Cruz do Sul/RS.

Fotografia - ASMANN, Maria Roselaine, 2004.

Ao longo da Rua Marechal Floriano (FIGURA 12), localizada no centro, e alameda com frondosas árvores nas duas laterais, do tipo tipuana de porte alto, que fornecem excelentes sombras, acompanhadas da presença de prédios de porte médio e altos, que não deixam de proporcionar maior frescor junto ao centro. Próximo a essa rua bem arborizada, encontra-se a Praça Central Getúlio Vargas em frente à Catedral, com chafariz e grande variedade de espécies de árvores como ligustro, extremosa, tipuana, pingo-de-ouro, ingá-feijão, canafistula, pinus, pau-ferro, cipreste, timbaúva, pitangueira, pinheiro-alemão, guajuvira, jacarandá, caroba, tungue, canela cânfora e preta, e outras. As cinco primeiras encontram-se ao longo das ruas e avenidas largas de Santa Cruz do Sul.

Mascaró (1996, p. 67 - 86) destaca a importância da arborização urbana colocando que,

A vegetação atua sobre os elementos climáticos em microclimas urbanos, contribuindo para o controle da radiação solar, temperatura e umidade do ar, ação dos ventos e da chuva e para amenizar a poluição do ar. [...] não somente intercepta a radiação solar e modifica as características do vento, mas também reduz a incidência da precipitação sobre o solo e altera a umidade na atmosfera e nas superfícies adjacentes. [...] O sombreamento da vegetação desempenha, assim, papel importante na caracterização de microclimas urbanos, melhorando as condições ambientais adversas e o conforto humano. Nesse sentido, a vegetação ajuda a

Assim, a vegetação tem papel muito importante para a climatização urbana, pois ela permite que o calor da cidade seja amenizado, principalmente no verão.

3.1 Os sistemas atmosféricos regionais e o clima de Santa Cruz do Sul

Devido às obras referidas no item 1.5 da Fundamentação Teórica embasarem aspectos relativos à circulação atmosférica regional e à sucessão dos tipos de tempo que ocorrem na região de Santa Maria e conseqüentemente em Santa Cruz do Sul, não foi necessário realizar a análise rítmica inicialmente proposta nos objetivos, pois a análise dos últimos 36 anos (1970 a 2005) revelou comportamentos das temperaturas e precipitação semelhantes aos encontrados por Sartori (1979, 2003) quando realizou seu estudo sobre a dinâmica do clima do Rio Grande do Sul.

Como em toda Região Sul do Brasil, o Rio Grande do Sul encontra-se em uma posição de transição quanto ao seu quadro climático, marcado pelo confronto entre forças opostas, devido ao avanço sistemático dos sistemas atmosféricos de origem polar, que se deslocam em direção aos polares tropicalizados (Massa Polar Velha) ou aos de origem tropical (Massa Tropical Atlântica ou Continental), proporcionando boa distribuição de chuvas ao longo do ano ocasionadas pelas sucessivas passagens frontais. Devido a isso, o Rio Grande do Sul tem um regime pluviométrico que não proporciona a ocorrência de estação seca (SARTORI, 1993).

Considerando a circulação atmosférica regional e os tipos de tempo para a região de Santa Cruz do Sul, “o dinamismo de atuação das massas de ar e seus conflitos sobre a Região Sul geram condições atmosféricas que repercutem em sucessões típicas de tempo mais características e comuns” (SARTORI, 1993, p. 69). Monteiro (1969, p. 13) diz ainda que é “pela sucessão que se percebem as diferentes combinações dos elementos climáticos entre si e suas relações com os demais elementos do quadro geográfico. É a seqüência que conduz ao ritmo, e o ritmo é a essência da análise dinâmica”. Essa seqüência só é possível de ser percebida através da análise contínua e diária dos elementos atmosféricos.

Nos estudos de Sartori (2003), a autora afirma serem os sistemas extratropicais atuantes o ano inteiro através da Massa Polar Atlântica (MPA) ou continentalizada (MPAc), Massa Polar Velha (MPV) e a Frente Polar Atlântica (FPA), que controlam a circulação secundária nessa região. Os sistemas de origem intertropical têm pouca participação na

realidade climática regional e local e são representados pela Massa Tropical Atlântica (MTA), Massa Tropical Continental (MTC) e Frente Quente de Nordeste, que atuam excepcionalmente nas fases pré-frontais independentemente da época do ano, normalmente por no máximo dois dias seguidos.

Por serem os sistemas extratropicais os que mais influenciam na região, pode-se dizer que são de extrema importância na formação do clima local do município de Santa Cruz do Sul. Para a região central do Rio Grande do Sul, onde se localiza Santa Cruz do Sul, Sartori (1979, 1981, 2000 e 2003) identificou quinze (15) tipos de tempo que foram agrupados em famílias, segundo o vínculo genético. É baseado na referida autora que a seguir se analisa os tipos de tempo que predominam na região de estudo.

1. Tempos associados aos Sistemas Extratropicais, responsáveis pela condição estável do tempo, representados pelo domínio da Massa Polar Atlântica e dos Anticiclones Polares: Tempo Anticiclônico Polar Típico; Tempo Anticiclônico Polar Marítimo; Tempo Anticiclônico Polar Continental; Tempo Anticiclônico Polar Pós-Frontal; Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização e Tempo Anticiclonal Aquecido.
2. Tempos associados aos Sistemas Intertropicais, caracterizando também situações de estabilidade do tempo, sob domínio da Massa Tropical Atlântica e da Massa Tropical Continental: Tempo Anticiclônico Tropical Marítimo; Tempo Anticiclônico Tropical Continentalizado e Tempo Depressionário Continental.
3. Tempos associados às Correntes Perturbadas, principalmente associadas às passagens da Frente Polar Atlântica, causadores de instabilidades atmosféricas: Tempo Frontal de Sudoeste de Atuação Moderada; Tempo Frontal de Sudoeste de Fraca Atuação; Tempo Frontal Estacionário; Tempo Frontal de Nordeste; Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Direta e Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Indireta.

Dessa forma, a dinamicidade dos sistemas atmosféricos regionais dotados de características próprias, gera condições meteorológicas específicas através de várias combinações, definindo os diferentes tipos de tempos que são predominantes na região de estudo cujas características são apresentadas a seguir.

1. Tempo Anticiclonal Polar Típico

É um tipo de tempo caracterizado por pressões altas devido ao estabelecimento do centro do Anticiclone Polar Atlântico (APA) e da Massa Polar Atlântica sobre a região. Apresenta ventos leves, muitas calmas, abaixamento significativo das temperaturas máximas e mínimas, céu limpo proporcionando grandes amplitudes térmicas, favorece a formação de orvalho e geada ou nevoeiro à noite e pela manhã.

2. Tempo Anticiclone Polar Marítimo

Caracterizado pelo domínio na região da Massa Polar Atlântica Típica marítima com o centro Anticiclone Polar Atlântico (APA) sobre o oceano próximo do litoral. Registra o declínio de temperatura, ventos de leste (E), sul (S) e sudeste (SE) leves a fracos, alta pressão atmosférica, porém, com valores inferiores ao tipo de tempo anterior, em geral 70% de umidade relativa média e céu limpo favorecendo a insolação diária e o balanço positivo de radiação, registrando temperaturas máximas acima de 20°C. Dependendo da época do ano também pode ocorrer geada, orvalho e/ou nevoeiro.

3. Tempo Anticiclone Polar Continental

Associa-se a Massa Polar Continental (trajetória continental da APA) e de maior ocorrência no inverno no Estado, trazida pelo reforço do abastecimento polar oriundo da Polar Pacífica. Esse tipo de tempo caracteriza-se por ventos de oeste (W) e sudoeste (SW) de leves a moderados (vento minuano), temperaturas e umidades mais baixas e grandes geadas resultante da trajetória da Massa Polar pelo interior do continente ao receber reabastecimento da Massa Polar Pacífica ao transpor os Andes Meridionais para a Patagônia.

4. Tempo Anticiclone Polar Pós-Frontal

É um tipo de tempo mais comum no outono-inverno ocorrendo logo após a passagem do eixo da Frente Polar Atlântica na região central Gaúcha, situada a norte do Rio Grande do Sul na fronteira com Santa Catarina, cujo centro de APA está na latitude da Argentina próximo ao litoral. Esse estado atmosférico caracteriza-se por ventos de leste e sudeste moderados a fortes, o céu apresenta-se totalmente encoberto com chuvas (chuva leve, chuveiro) ou nevoeiro, a pressão é baixa em relação aos dias anteriores com pequena amplitude térmica. Esse tipo de tempo dura no mínimo dois dias e é associado à Massa Polar Atlântica.

5. Tempo Anticiclone Polar em Tropicalização

Ligado ao domínio da Massa Polar Velha (MPV), registrando aumento das temperaturas (máximas $>25^{\circ}\text{C}$, mínimas $<15^{\circ}\text{C}$) com grande amplitude térmica, céu limpo, decréscimo da umidade relativa ($<60\%$), declínio da pressão atmosférica, os ventos apresentam direção leste e nordeste fracos e calmas, a formação de orvalho. Na fase pré-frontal, podem ocorrer chuvas devido as Instabilidades Tropicais de noroeste e Calhas Induzidas, definindo-se os fluxos de oeste, noroeste, norte e sudeste até muito fortes apresentando umidade relativa que pode chegar a ser inferior a 45%, surgem também nuvens altas e médias. Esse é o tipo de tempo que define o famoso “Vento Norte” bem característico da região de Santa Maria.

6. Tempo Anticiclonal Aquecido

Essa condição atmosférica é motivada pelo aquecimento do ar de origem polar sobre o continente nas latitudes subtropicais e tropicais causando variação do Tempo Anticiclonal Típico e conseqüentemente enfraquecido da APA. É caracterizado pelo centro de APA sobre a região, associado ao domínio da MPV, elevando moderadamente a pressão atmosférica (inferior ao típico), céu limpo, ventos leves e calmas, provocando aumento das temperaturas máximas e declínio das mínimas, mais elevadas em relação ao Tempo Anticiclonal Típico.

O segundo grupo de tipos de tempo relacionam-se aos tempos associados a Sistemas Intertropicais, resultado do domínio do ATA e da MTA marítima ou continental (MTAc), responsáveis por situações de instabilidade do tempo. Ganha forma na Depressão do Chaco originando a Massa Tropical Continental (MTC). São três os tipos de tempo desse grupo segundo Sartori (2003):

1. Tempo Anticiclonal Tropical Marítimo

Relaciona-se com o domínio da Massa Tropical Atlântica marítima, apresentando tempo bom, os ventos são leves e predominantemente de nordeste (NE) e leste (E), apresenta temperaturas elevadas (entre 19°C e 35°C), com céu limpo, ressecamento gradativo do ar e orvalho. Essa condição atmosférica dura no máximo dois dias devido a chegada da FPA que substituirá a MPV, ocorrendo a fusão do AP com a ATA na fase pré-frontal.

2. Tempo Anticiclonal Tropical Continentalizado

Essa condição atmosférica individualizou-se por estar relacionado à Massa Tropical Marítima que sofreu os efeitos do aquecimento continental, descaracterizando-a e mudando-a.

Apresenta temperaturas elevadas ($>30^{\circ}\text{C}$), pressão atmosférica baixa ($< 50\%$), fluxos predominantes do quadrante norte, céu limpo e podendo ocorrer a influência de Instabilidades Tropicais e Calhas Induzidas. Como no tempo anterior isso ocorre na fase pré-frontal.

3. Tempo Depressionário Continental

Resultado da expansão e do aprofundamento da Depressão do Chaco conseguindo atingir a região através da descida da MTC e Anticiclone Tropical (AT). Se apresenta na maioria das vezes superior a 35°C , com pressão muito baixa em relação a outras situações pré-frontais. Devido sua origem ser continental e pela forte insolação a umidade relativa se apresenta baixa e os fluxos predominantes com intensidade variável, são do quadrante oeste e noroeste.

O terceiro grupo se relaciona aos Tempos associados às Correntes Perturbadas, representadas principalmente pelas frentes polares (FPA), responsáveis por boa parte das precipitações, cujo deslocamento é principalmente de sudoeste para nordeste. Assim, os tipos de tempo resultantes das Correntes Perturbadas estão ligados ao avanço da MTA (marítima ou continentalizada) e dos avanços frontais polares, que dependendo de suas características e da época do ano podem ou não facilitar o avanço e propagação da Frente Fria (FPA). Estão representados por seis tipos de tempo:

1. Tempo Frontal de Sudoeste de Atuação Moderada

Tipo de tempo provocado pela passagem da FPA com deslocamento normal, originando chuvas com boa precipitação mensal ($> 50\text{mm}$), com trovoadas e relâmpagos causados por nuvens nimbo-stratos ou cúmulos-nimbus, após a fase pré-frontal com ventos de norte. Dependendo da época do ano podem ocorrer temporais e queda de granizo. Não há recuo da Frente Polar e os ventos são variáveis em direção e intensidade e é pequena a amplitude térmica diária. A duração desse tipo de tempo frontal é de no máximo dois dias com posterior domínio da MPA.

2. Tempo Frontal de Sudoeste de Fraca Atuação

É o resultado de frontogênese incipiente ou fraca, associada também à atuação da FPA antecedido por fase pré-frontal com ventos fracos e algumas calmas. A passagem da frente é rápida, porém, pode ocorrer recuo no dia seguinte para um novo avanço. Nessa condição de

tempo atmosférico há chuvas leves (inexpressivas) com pequeno declínio da temperatura devido ao domínio da MPA ou MPV pouco intensa.

3. Tempo Frontal Estacionário

Resulta da permanência da FPA sobre o Estado por até três dias (ou mais) devido ao fraco fluxo polar ou bloqueio da circulação atmosférica regional, causado por exemplo, pelo fenômeno El Niño. Origina um tempo bastante úmido com chuvas variadas ou nevoeiros, os ventos são variáveis de leste e sudeste normalmente fracos e as temperaturas em declínio.

4. Tempo Frontal de Nordeste

Refere-se a passagem de Frente Quente caracterizado por chuvas fortes, relâmpagos e trovoadas, baixas pressões em relação aos dias anteriores, os ventos são variáveis em direção e intensidade e pequena amplitude térmica (22°C a 27°C). Isso se dá devido ao recuo da FP para o Estado depois de já ter alcançado Santa Catarina ou Paraná. Esse tempo atmosférico pode ser antecedido por Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização e precedido, às vezes, por Tempo Anticiclonal Marítimo ou Continental, devido ao domínio da MTA.

5. Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Direta

É um tipo de tempo provocado pela FPA com ciclogênese (occlusão) que se encontra mais ou menos sobre a região, resultando em céu

tipo de tempo atmosférico é responsável pelas grandes “ressacas” do mar no litoral gaúcho que avança em direção as latitudes menores.

Além disso, Sartori (1993) descreveu como se dá o processo da sucessão dos tipos de tempo no inverno gaúcho, mas que também é válido para as demais estações do ano, composta por quatro (04) fases: Pré-Frontal, Frontal, Domínio Polar e Transicional, que compõem o ciclo mais habitual dos tipos de tempo para o Rio Grande do Sul e para a região de Santa Cruz do Sul. Conforme Monteiro (1963), o mecanismo de sucessão dos tipos de tempo se manifesta através de “ciclos” compreendendo fases de duração variável. Podem ocorrer variações de duração de ciclo dependendo da frequência, da intensidade e duração da atuação dos sistemas atmosféricos dominantes na região.

Fase Pré – Frontal: Seu período de duração varia de um (1) a três (03) dias, caracterizando-se pelo aquecimento pré-frontal e tipo de tempo bem definido. Além disso, pode ser considerada também a última fase, pois volta a ocorrer quando termina a última fase, que corresponde à Transicional.

Na situação pré-frontal a pressão atmosférica encontra-se em declínio contínuo e gradativo, ventos predominantemente do quadrante norte (N ou NW), com velocidades variáveis ou calmas (8 a 12 m/s), temperaturas máximas que ultrapassam 25°C e mínimas em elevação, podendo chegar a produzir ondas de calor. A umidade relativa é baixa, geralmente apresenta-se inferior a 50%. Devido aos fluxos de vento do quadrante norte podem ocorrer precipitações pré-frontais provocadas pelas Instabilidades Tropicais ou Calhas Induzidas no corpo da massa de ar dominante, seja ela Polar Velha ou Tropical (SARTORI, 2003).

Fase Frontal: Esta fase é marcada pela passagem da Frente Polar Atlântica no território do Rio Grande do Sul, que fica sob domínio desta descontinuidade frontal, caracterizando um tipo de tempo próprio. Conforme Sartori (2003, p. 37):

Os ventos são variáveis em direção e velocidade, a pressão atmosférica alcança os valores mínimos do episódio, o céu apresenta-se encoberto com nuvens Sc, Ns, e Cb e precipitações de maior ou menor intensidade (que também podem não ocorrer), determinando pequena amplitude térmica pela ausência de insolação direta e fraca irradiação terrestre.

Assim, há o domínio dos Tempos Frontais de Sudoeste de Atuação Moderada ou de Fraca Atuação. A passagem frontal pode ser lenta ou rápida e a intensidade de seu avanço dependerá do abastecimento e acúmulo de ar frio do Anticiclone Polar Atlântico, fonte da Massa Polar Atlântica (M.P.A).

Fase de Domínio Polar: Após a passagem da Frente Polar Atlântica, as condições de tempo são impostas pelo domínio absoluto da Massa Polar Atlântica em todo o Rio Grande do Sul. Sartori (1993, 2003) destaca que nessa fase podem ocorrer os tipos de tempo de origem polar definidos como Tempos Anticiclônicos Polar Continental, Polar Típico ou Polar Marítimo. Sua variação se faz através dos indicadores climáticos, como as temperaturas mínimas, intensidade das geadas, umidade, direção e velocidade do vento. Estes elementos são determinados através da trajetória percorrida pelo Anticiclone Polar, se pelo interior do continente, se litoral ou oceano, proporcionando abastecimento de ar. Essa fase marca o declínio das temperaturas máximas e mínimas, podendo atingir temperaturas negativas. A pressão atmosférica se eleva e os ventos tem como direção o quadrante sul (S, SE e SW).

Fase Transicional: Caracteriza-se pelo domínio da Massa Polar modificada pelo aquecimento basal sobre as latitudes mais baixas (Polar Velha ou Tropicalizada), devido ao tempo em que o ar frio permanece sobre o Sul do Brasil. Representa a transição das condições atmosféricas sob o domínio do tempo da Massa Polar e uma nova Frente Fria (FPA), que começa a se definir na Argentina, devido ao acúmulo de ar frio no Anticiclone Polar Atlântico, localizado na Patagônia, gerando a Frontogênese. Sartori (2003, p. 38) esclarece que essa situação provoca um tipo de tempo com ventos leves de E e NE, por ser a circulação anticiclônica, calmas, céu limpo, o que favorece a elevação das temperaturas máximas e mínimas e a ocorrência de grandes amplitudes térmicas, formação de orvalho e declínio da umidade relativa. O domínio dos sistemas atmosféricos regionais e dos tipos de tempo específicos determinam os valores dos elementos climáticos na região de estudo.

Considerando a temperatura na Depressão Periférica Sul-rio-grandense a média das máximas no verão é superior a 30°C, podendo também chegar próximas de 40°C, que são, com algumas exceções, tão comuns quanto nas superfícies baixas do Brasil equatorial e tropical (NIMER, 1990).

Segundo Leifheit, (1978), o verão no Estado é quente nas calhas profundas dos vales e depressões relativas, que devido a má circulação dos ventos torna-se abafado e úmido. O inverno é frio e a umidade relativa do ar fica acima de 70%. “As maiores temperaturas

acontecem na sede do município devido à altitude baixa em que se encontra” (Alves, 2004, p. 90). Isso pode ser observado melhor na Carta Hipsométrica (FIGURA 9) e no Bloco Diagrama da Área Urbana de Santa Cruz do Sul (FIGURA 13).

Conforme Tubelis e Nascimento (1988), com o aumento da altitude, a temperatura do ar diminui segundo o gradiente térmico vertical de $0,65^{\circ}\text{C}$ por 100m, em média. Dessa forma, observando-se as Figuras 3 e 9, na área urbana a variação de altitude vai de 20m a mais de 200m, portanto ocorre variação de cerca de 200m.

Pérez (1996) realizou um estudo sobre a Bacia do Rio Pardinho, situado no município de Santa Cruz do Sul (limite natural com o município de Vera Cruz), registrando a pluviosidade. A autora constatou que a precipitação pluviométrica é em média em torno dos 1.500mm. As chuvas são bem distribuídas durante todo o ano, com precipitações maiores entre os meses de maio a outubro. Por isso, não há déficit no balanço hídrico da região em nenhum mês do ano. No entanto, detectou um elevado excedente de 600mm anuais no solo. Destes, 80% estão concentrados entre maio e setembro, diferente dos meses de novembro a fevereiro em que não ocorrem excedentes, por ser o período mais quente, menos chuvoso, e onde ocorre grande evapotranspiração das plantas.

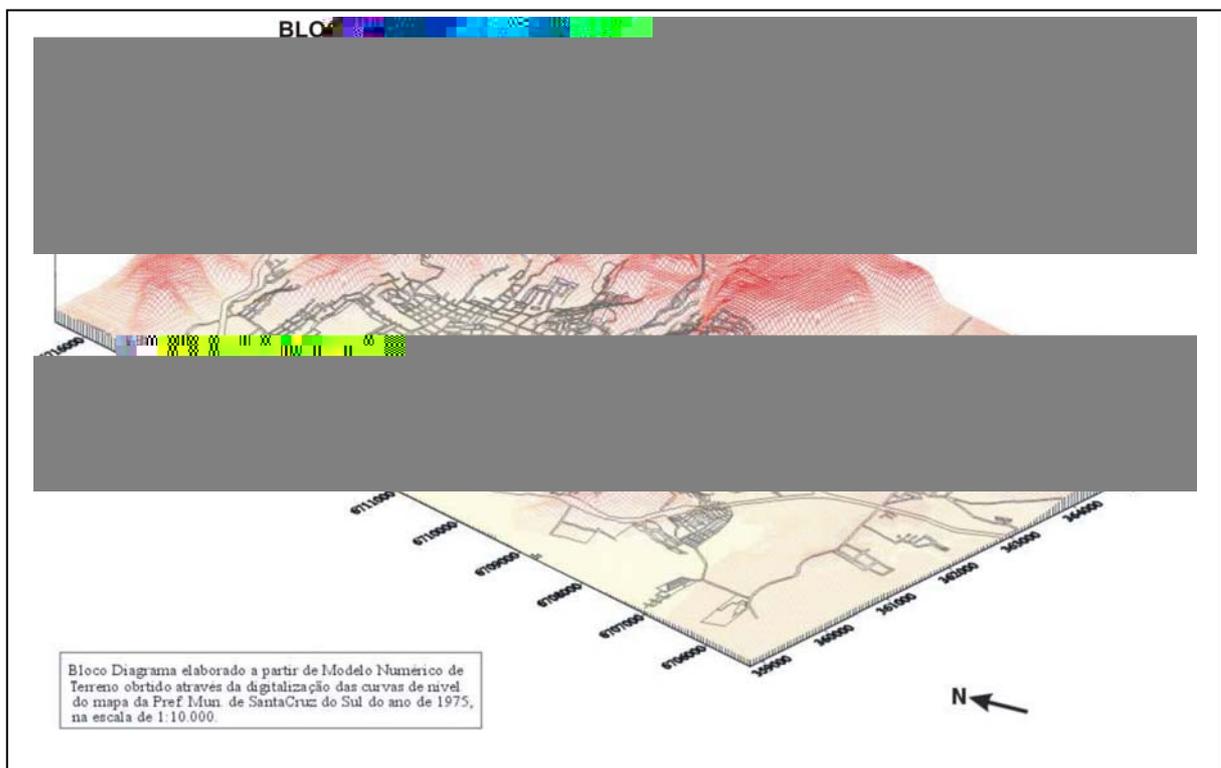


FIGURA 13 - Bloco Diagrama da área urbana de Santa Cruz do Sul.
 Fonte: ALVES, Ernesto Luiz; COLLISCHONN, Érika. 2001.

Alves (2004), em sua dissertação estudou a susceptibilidade e risco a movimentos de massa e inundações na área urbana de Santa Cruz do Sul, realizando, num período de um ano (março de 2003 a março de 2004), o monitoramento da quantidade de chuva precipitada na sede do município através da instalação de pluviômetros, cujos registros podem ser visualizados na Tabela 2. Pode-se observar na Tabela 2 que os meses de outubro, novembro e dezembro de 2003 não estavam descritos por Pérez (1996) como meses mais chuvosos, no entanto foram os que apresentaram maiores índices de precipitações. Já os meses de maio a setembro de 2003, classificados como mais chuvosos, apresentaram índices pluviométricos menores, além dos dados coletados ultrapassarem o total pluviométrico de Pérez (1500mm), com a diferença de 249,7mm.

Destaca-se que tanto Pérez (1996) quanto Alves (2004) realizaram a pesquisa compreendendo apenas um (1) ano de coleta dos dados de precipitação, considerados insuficientes para compreensão geral da variação da precipitação na região de Santa Cruz do Sul.

Sartori (1993) realizou um trabalho objetivando verificar as alterações nos volumes e distribuição espacial e temporal das chuvas no Estado para 72 anos divididos em três períodos (1912-1960, 1949-1984 e 1912-1984), que possibilitou detectar a tendência na distribuição espacial através da definição das regiões climáticas no Rio Grande do Sul e consequentemente na região de Santa Cruz do Sul, que se localiza na área 5 da Figura 14.

TABELA 2 - Precipitações em Santa Cruz do Sul no período de março/2003 a março/2004.

Mês/Ano	Chuva do ano	Dia (D) Precipitação (P)																				Total dias com chuva
		D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	
Março/2003	159,7mm	01	5	06	91	07	5	10	17	12	10	15	1,5	16	1,2	30	10					08
Abril	166,0mm	03	17	04	6	18	20	27	16	28	10	29	57	30	40							07
Maio	31,0mm	01	4	06	1	22	26															03
Junho	172,0mm	01	23	02	20	03	41	04	2	13	35	14	10	16	26	18	2	21	13			09
Julho	130,5mm	05	15	06	3	08	56	15	19	21	2	22	23	23	8	24	1	25	3,5			09
Agosto	69,0mm	23	5	24	60	27	2	28	1	29	1											05
Setembro	68,5mm	07	13	08	19	09	20	20	09	21	2	22	1	23	2,5	29	2					08
Outubro	258,5mm	02	2	05	20	06	24	08	34	09	7,5	19	7	21	6	25	109	26	19	31	30	10
Novembro	204,0mm	01	9	12	53	16	8															

Fonte: ALVES, Ernesto Luiz, adaptado de Fujimoto, 1999.

Foi constatado que os meses mais chuvosos na maior parte do Estado são setembro e/ou outubro (primavera), exceto no litoral Sul, Serra do Sudeste e Depressão Central, que tem em Junho médias pluviométricas mais altas, e o Baixo Vale do Uruguai, que registra nos meses de março e abril (Outono), os maiores índices. O mês menos chuvoso no Estado é novembro, exceto as Missões e Vale do Uruguai, onde destaca-se julho e agosto com as menores médias, além de dezembro para o Litoral, Serra do Sudeste e Campanha, e abril para o Planalto.

Na área de estudo, baseado nas pesquisas de Sartori (1993), ocorrem no verão, chuvas de 350 a 400mm numa faixa de leste-oeste acompanhando o rebordo do Planalto e onde se encontra Santa Cruz do Sul, Santa Maria e Alegrete (Depressão Central); no outono, chuvas entre 300 e 400mm estendem-se no Litoral Norte e parte da Depressão Central (Santa Cruz do Sul e Porto Alegre); no inverno, o índice pluviométrico é de 400 a 450mm; na primavera apresenta-se com 300 a 400mm.

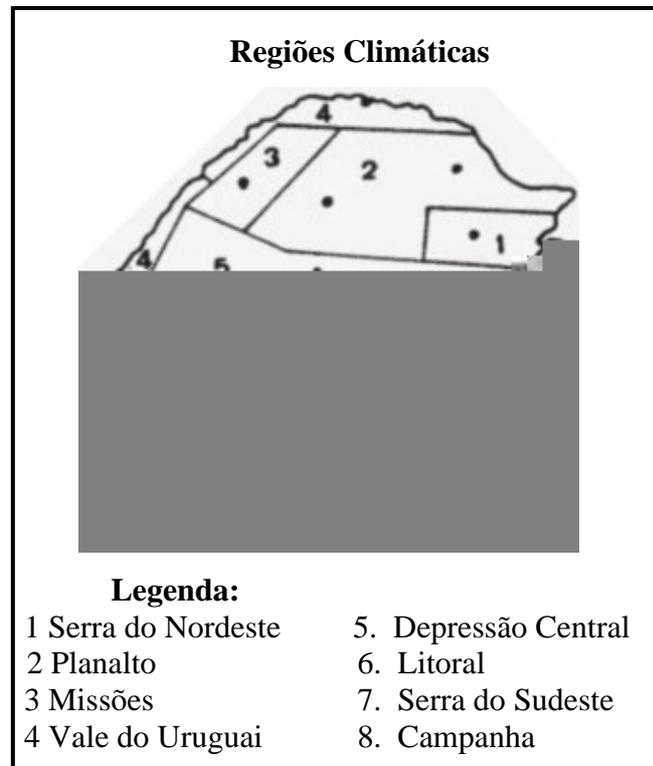


FIGURA 14 - Regiões Climáticas do Rio Grande do Sul
 Fonte: SARTORI, M. da G. (1993, p. 278)

Ressalta-se que a pesquisa realizada por Sartori (1993) tem maior precisão pois baseia a distribuição das chuvas em longo período de análise (72 anos). Isso possibilitou que alterações ou anomalias que tivessem ocorrido em alguns dos anos não prejudicasse a confiabilidade dos resultados. Porém, nos estudos de Alves (2004) e Pérez (1996) não se pode atribuir os resultados ao que geralmente acontece na região, pelo seu curto período de análise (um ano), insuficiente para compreensão mais abrangente.

Porém, a que se destacar que o excesso de chuva identificado no período de controle pluviométrico realizado por Alves (2004) causou várias cheias na Várzea do Rio Pardinho, que corta o município de norte a sul, a oeste da área urbana, onde foram construídos loteamentos autorizados pela Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul, embora seja área de preservação permanente e de alagamento natural do rio, logo não poderiam ser ocupados.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O capítulo da discussão dos resultados se divide em dois itens. O primeiro (5.1) em que se analisa os dados climáticos comparativos do INMET e IPAGRO de Santa Maria e Santa Cruz do Sul, definem-se os melhores dados para caracterizar a circulação atmosférica regional, e interpreta-se os 36 anos (1970 – 2005) de dados de temperatura e precipitação da Estação Meteorologia de Santa Maria, para se identificar os anos padrões mais chuvosos, menos chuvosos e normais ou habituais para a região de estudo. No segundo item são analisadas as informações coletadas sobre a população urbana de Santa Cruz do Sul através da aplicação do formulário de entrevista descrita na metodologia.

4.1 Análise comparativa das respostas locais à Circulação Atmosférica Regional em Santa Maria e Santa Cruz do Sul.

Como foi colocado na Metodologia, os gráficos de frequência foram construídos com dados normais do INMET (1931-1960/1961-1990), representando registros de temperatura (média mensal, média das máximas, média das mínimas e média estacional) e precipitação (média de chuvas mensal e estacional, maior altura das chuvas em 24h) na qual reflete localmente (Santa Cruz do Sul e Santa Maria) a atuação da circulação atmosférica regional.

Observando-se os gráficos de temperaturas de Santa Cruz do Sul e Santa Maria na Figura 15 da média mensal (A) não se nota diferença significativa; o único mês com diferença de 1°C foi o de junho, pois Santa Cruz do Sul tem 14,4°C e Santa Maria 13,4°C. Nos outros meses, a diferença não ultrapassa 1°C, assim como a média anual (Santa Cruz do Sul - 19,3°C e Santa Maria - 19°C). No gráfico B, referente à temperatura média mínima mensal e anual, também não houve diferença (Santa Cruz do Sul - 13,8°C e Santa Maria - 14°C); nenhum mês destacou-se com diferença acima de 1°C. Quanto a temperatura média máxima mensal e anual (gráfico C, Santa Cruz do Sul apresentou 26,4°C e Santa Maria 25,2°C, sendo que em Janeiro registrou-se a maior diferença de 1,6°C e os outros meses apresentaram diferenças menores. Contudo, a diferença na média anual das máximas não ultrapassou 1,2°C. Assim, a variação das temperaturas é muito pequena e, portanto, pouco relevante.

No que tange à distribuição das precipitações, representadas nos gráficos de D a F da Figura 15, a média mensal e estacional mostra índices de chuva similares, destacando-se diferença mais significativa nos meses de abril, outubro, novembro e dezembro, mas superiores apenas a 13mm (gráfico D). A diferença no total anual é de 152,2mm, sendo que Santa Cruz do Sul tem média anual de 1.545mm e Santa Maria de 1.697,2mm. O fato de Santa Maria chover mais pode ser explicado pelo fato de estar localizada mais próximo do rebordo do planalto, propriamente dito, que Santa Cruz do Sul; sabe-se que o planalto se caracteriza pelas maiores pluviosidades do Rio Grande do Sul, em função do efeito orográfico produzido nos sistemas frontais responsáveis pelas chuvas do Estado. No gráfico E, referente à maior altura de chuva em 24h (média mensal), a variação não ultrapassou 11mm entre os dois municípios; os meses que se destacaram com diferenças maiores foram abril, outubro e dezembro.

Os gráficos F e G da Figura 15, referentes à precipitação pluvial estacional e ao número médio de dias de chuva estacional, respectivamente, seguem basicamente o que já foi descrito sobre o gráfico D, porém considerando o verão, outono, inverno e primavera. Constatou-se similaridade muito grande entre Santa Cruz do Sul e Santa Maria.

Analisado os dados normais do INMET, partiu-se para a análise das frequências decendiais (10 em 10 dias de um mês) com as Normais do IPAGRO (1945-1974) que constituem a Figura 16 (letras A (1e 2) a C (1e 2)) e Figura 17 (A(1e 2) e B (1e 2)). O fato dos dados decendiais referirem-se a um período menor, embora de 30 anos, é porque não se obteve dados decendiais mais recentes para Santa Cruz do Sul e Santa Maria.

O gráfico A (1e 2) da Figura 17, referente a temperatura máxima decendial, mostra no primeiro decênio de maio e junho diferenças superiores a 4°C para Santa Maria e superior a 2°C no primeiro decênio de março. Já Santa Cruz do Sul apresenta valor superior a 2°C no primeiro decênio de junho, agosto e setembro e no terceiro decênio de agosto. O restante dos registros as diferenças entre as duas localidades são inferiores a 2°C ou praticamente iguais. Em relação ao gráfico B da temperatura mínima decendial, os índices de temperatura no geral são mais baixos em Santa Cruz do Sul, destacando-se o inverno como sendo menos frio em Santa Maria, principalmente no mês de junho. Em ambos os casos, o ritmo de variação das médias decendiais são praticamente idênticas.

Ao se analisar os dados normais de pluviometria (Figura 18) da IPAGRO, constata-se que a precipitação pluvial decendial (gráfico A (1e 2)) confirma o observado nos gráficos de precipitação do INMET (Figura 15) onde Santa Maria apresenta maiores índices de chuva, mas com diferenças de apenas de 5 a 11mm em cada mês.

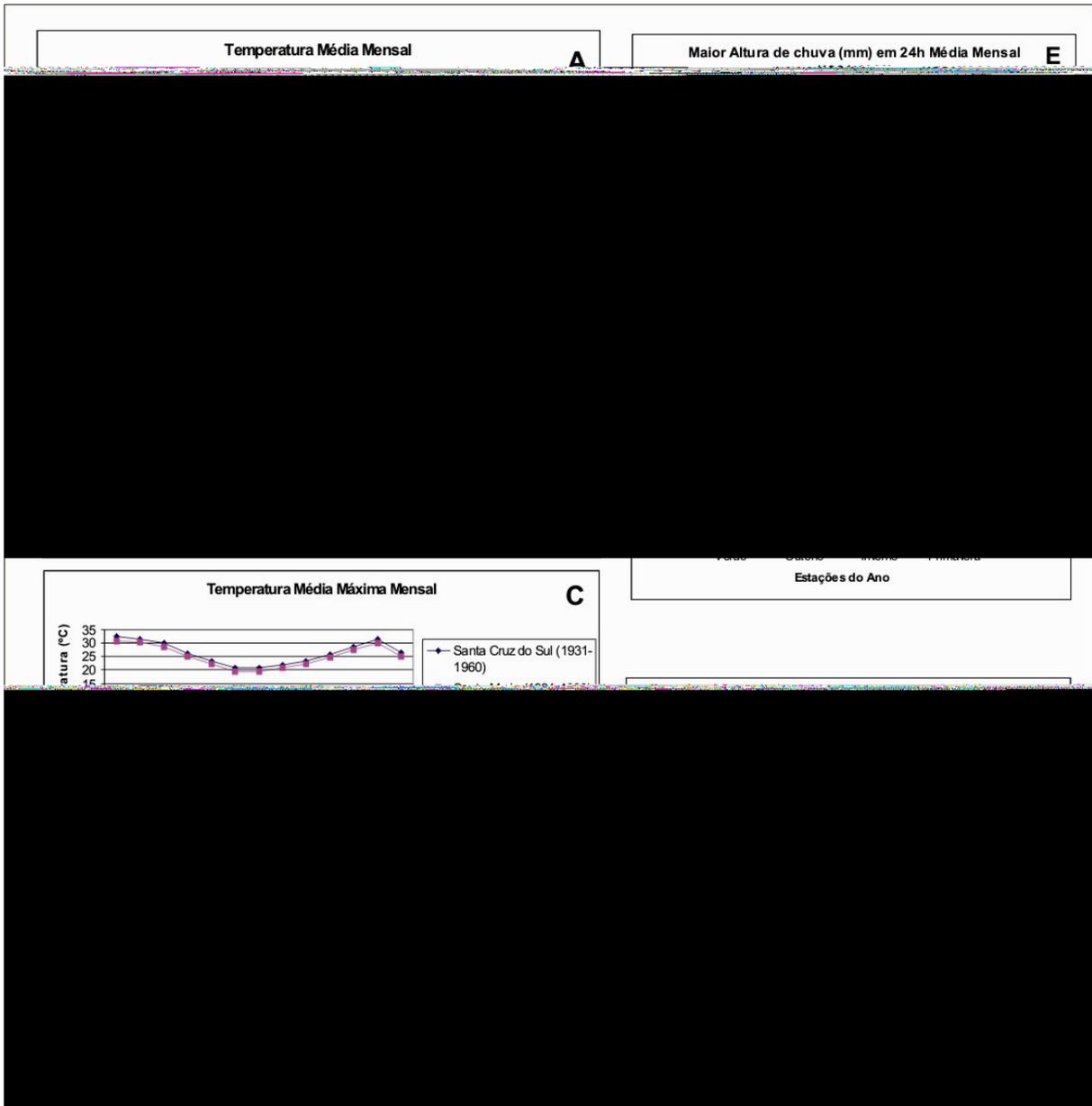


FIGURA 15 - Temperaturas médias mensais e precipitações mensais e estacionais de Santa Cruz do Sul e Santa Maria – RS, no período de 1931-1960 e 1931-1990.

Fonte: INMET

No gráfico B (1e 2) da Figura 18, referente ao número médio de chuvas decendial, observa-se que nos meses de janeiro, março, abril, junho e setembro ocorrem apenas um dia a menos de chuva em Santa Maria, e como explicado anteriormente, é insignificante e reflete somente o deslocamento da frente fria de sudoeste para nordeste no Estado. Nos meses de agosto e dezembro houve um dia a mais de chuva; no restante dos meses o número de dias de chuva é exatamente igual. Portanto, a gênese das precipitações é a mesma, ou seja, devem-se essencialmente à passagem das frentes polares.



FIGURA 16 - Temperaturas médias decendiais de Santa Cruz do Sul e Santa Maria – RS, no período de 1945-1974.

Fonte: IPAGRO (1989)

Quanto a maior altura de chuva em 24 horas em escala decendial (Figura 18 – C (1e 2)), Santa Maria na maioria dos dados médios apresentou índices mais elevados cuja diferença máxima identificada foi de 70,7mm no segundo decênio de junho; os demais valores foram inferiores a 50mm. O fato de Santa Maria chover mais, provavelmente deve-se à movimentação das massas de ar polar (MPA), já que Santa Cruz do Sul se localiza mais a leste, o que pode fazer com que a nebulosidade do sistema frontal permaneça mais tempo, embora as chuvas sejam, em média, de menor volume que em Santa Maria, localizada mais

próximo do rebordo do planalto.

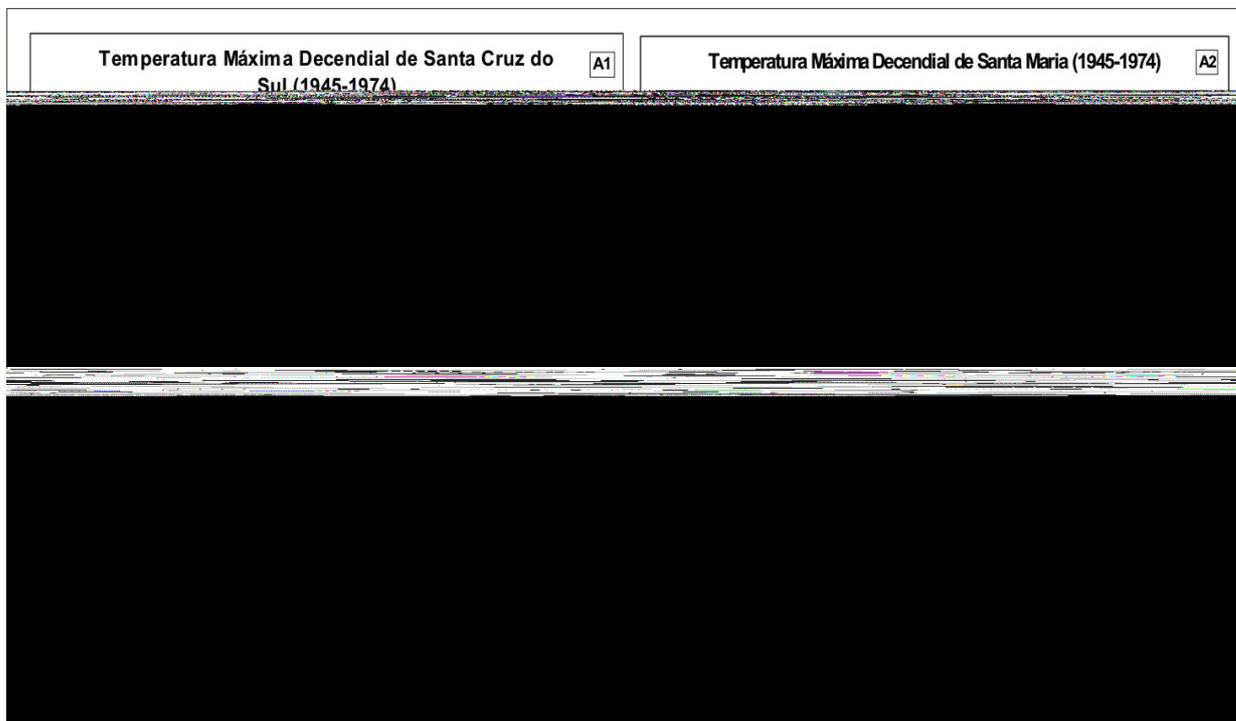


FIGURA 17 - Temperaturas máxima e mínima médias decenais de Santa Cruz do Sul e Santa Maria – RS, no período de 1945-1974.

Fonte: IPAGRO (1989)

Da análise dos dados normais de temperatura e precipitação constatou-se, primeiramente, que os dados da IPAGRO, por serem decenais, apresentaram maiores diferenças de valores, porém não tão significativas para afirmar que Santa Cruz do Sul tem indicadores climáticos diferentes de Santa Maria. A variação deve-se, exclusivamente, aos fatores geocológicos locais e ao deslocamento dos sistemas atmosféricos que determinam a sucessão do tempo no Estado.

Assim, constataram-se diferenças mínimas nos valores normais dos registros meteorológicos mensais e decenais de temperatura e precipitação entre as duas cidades, pois ambas as cidades localizam-se na Depressão Periférica Sul-rio-grandense, submetidas aos mesmos sistemas atmosféricos regionais (massas de ar e correntes perturbadas) que definem a gênese dos tipos de tempo e do clima; as pequenas variações comprovam a influência das características geocológicas locais, cujo efeito são insuficientes para diversificar significativamente as respostas nas duas cidades. Os resultados confirmam Sartori (1979,

1980, 1981) que afirma que Santa Maria, pela sua localização geográfica no centro do Rio Grande do Sul, reflete o que acontece com a circulação atmosférica regional em todo Estado.

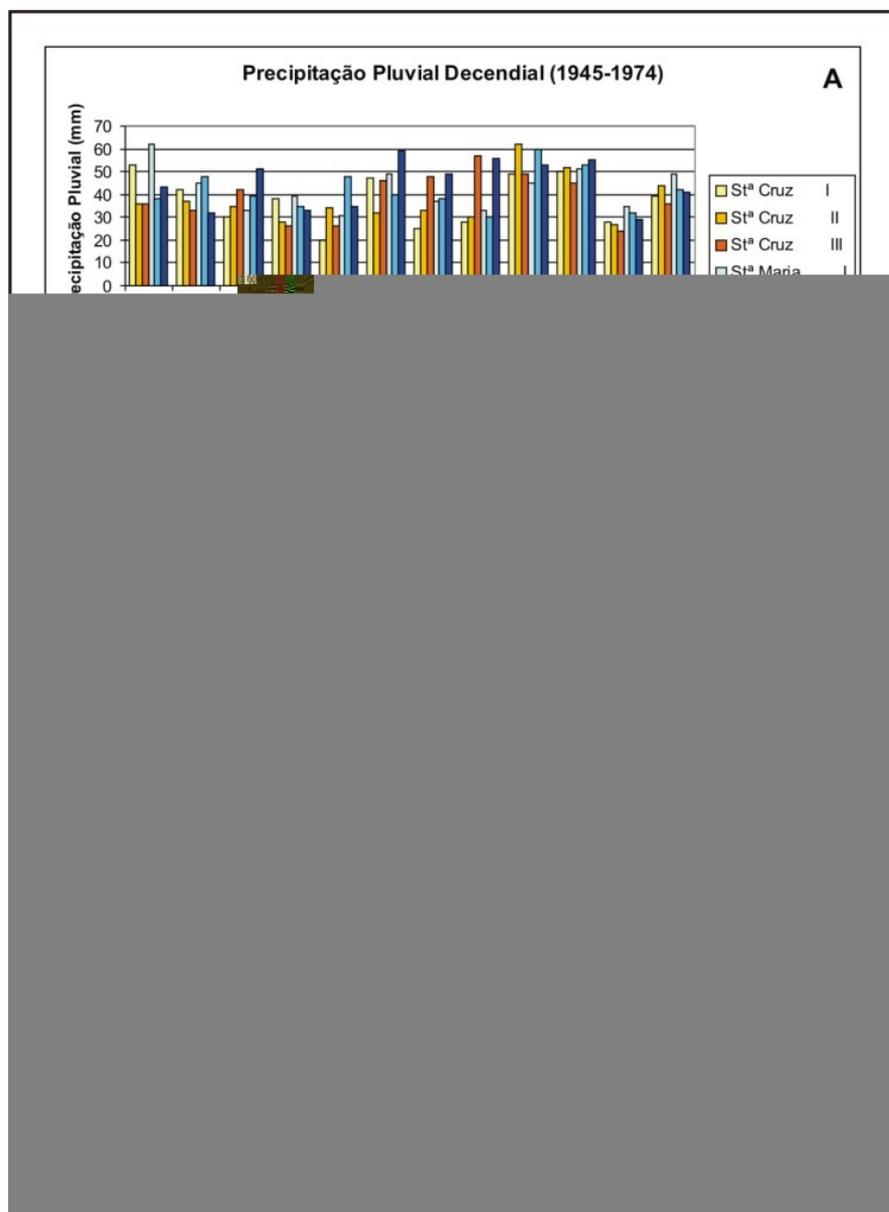


FIGURA 18 - Precipitações mensais decendiais de Santa Cruz do Sul e Santa Maria – RS, no período de 1945-1974.

Fonte: IPAGRO (1989)

Comprovada a similaridade climática das duas cidades, coletou-se os dados de temperatura e precipitação (média mensal de temperatura e total de precipitação) junto a Estação Meteorológica de Santa Maria dos últimos 36 anos (1970 – 2005), a fim de se identificar os anos padrões normal, mais chuvoso e menos chuvoso, ou seja, aqueles

representativos do ritmo habitual e dos que apresentaram maiores desvios positivos e negativos nas chuvas. Então, tomaram-se a temperatura e a precipitação como elementos caracterizadores, por serem os mais significativos na natureza do estudo e por serem também os mais referidos pela população em geral e de Santa Cruz do Sul em particular.

Na Tabela 3 encontram-se os valores referentes à médias anuais da temperatura dos 36 anos (1970 e 2005) e observa-se no ritmo das temperaturas pouca variação interanual, representada também na Figura 19 em que fica evidente a flutuação das médias anuais, podendo os 36 anos serem divididos em dois períodos, de acordo com o ritmo de variação.

TABELA 3 - Médias anuais de temperatura para os 36 anos (1970-2005)/Santa Maria.
MÉDIAS ANUAIS DE TEMPERATURA (°C)

Ano	Média	Ano	Média	Ano	Média	Ano	Média
1970	18,7	1979	18,5	1988	18,3	1997	19,3
1971	18,3	1980	19,5	1989	18,7	1998	19,2
1972	18,7	1981	19,4	1990	19,3	1999	18,8
1973	18,8	1982	19,6	1991	19,6	2000	18,9
1974	18,4	1983	18,8	1992	19,0	2001	20,0
1975	18,7	1984	19,0	1993	19,1	2002	19,7
1976	18,1	1985	19,8	1994	19,6	2003	19,2
1977	19,5	1986	19,8	1995	19,5	2004	19,4
1978	18,8	1987	18,4	1996	19,1	2005	18,7

Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria/RS.



FIGURA 19 - Temperaturas Médias Anuais (1970 – 2005) /Santa Maria.
Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria/RS.

O primeiro de 1970 a 1989 caracterizados por pequenas flutuações interanuais no início do período; observam-se também ao decorrer dos anos amplitudes mais significativas; o segundo de 1989 a 2005 em que as variações ocorrem de modo progressivo de um ano a outro

seja para mais ou para menos homoganeamente com exceção da brusca variação de 2000 para 2001, após as temperaturas médias anuais decrescem de forma mais ou menos contínua com apenas uma pequena elevação em 2004.

Foram elaborados também gráficos de frequência para analisar a variabilidade interanual e mensal das chuvas em Santa Maria e para escolha de anos padrões (ANEXO A). O ano padrão é normalmente definido pela

...ocorrência das precipitações, cuja variação empana a dos demais fenômenos, por ser de caráter descontínuo. Daí serem os anos padrões denominados frequentemente de “secos”, “chuvosos” e “normais”.

Entendemos que um ano padrão “normal” seria aquele em que a distribuição da precipitação anual de um determinado lugar fosse semelhante à distribuição das precipitações médias, obtidas através de vários anos para esse local [...] O ano “seco” caracteriza-se por uma distribuição das precipitações que apresentasse um grande desvio em relação aos dados médios, em função da intensa falta de chuva, enquanto o ano padrão “chuvoso” deveria suas discrepâncias ao excesso de chuva em relação aos dados mais frequentes [...] e pela ocorrência de ano padrão, ficou patente que o “normal”, além de aproximar-se dos dados médios, deveria ter uma ocorrência mais frequente (TAVARES, 2002, p. 81-83)

A análise da variabilidade da pluviometria em Santa Maria e identificação dos anos padrões habituais, a fim de definir os tipos de tempo, foram baseadas inicialmente nos totais anuais da precipitação de 1970 a 2005, como pode ser visualizado na Figura 20, em cujo gráfico foram plotadas duas linhas de valores médios de precipitação, uma de 1.500mm e a outra de 1.800mm baseado nas Normais do INMET para a região central do Rio Grande do Sul. Esse gráfico, num primeiro momento, possibilitou identificar os anos que, segundo critérios de Monteiro (1971) se definem como ano padrão chuvoso, seco e normal. Para este estudo, o que o autor define como ano seco será aqui considerado como ano “menos chuvoso”, pois no Rio Grande do Sul nenhum dos anos que se enquadraram nesta categoria apresentaram índice anual inferior a 1.064,50mm, e por isso não podem ser considerados anos secos, assim como o ano chuvoso será identificado como “mais chuvoso”.

Assim, enquadraram-se como anos padrões mais chuvosos, todos aqueles que ultrapassam o valor médio (1.800mm) de precipitação, ou seja, os de 1972, 1977, 1982, 1984, 1985, 1986, 1987, 1993, 1994, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002 e 2003; os padrões menos chuvosos são os que tiveram totais anuais inferiores a média normal mais baixa (1.500mm): 1970, 1971, 1974, 1978, 1980, 1981, 1989, 1991, 1995 e 2004; os normais ou habituais com

totais de chuva entre 1.500 e 1.800mm são: 1973, 1975, 1976, 1979, 1983, 1988, 1990, 1992, 1996, 1999 e 2005. Os totais pluviométricos de todo período estão apresentados na Tabela 4.

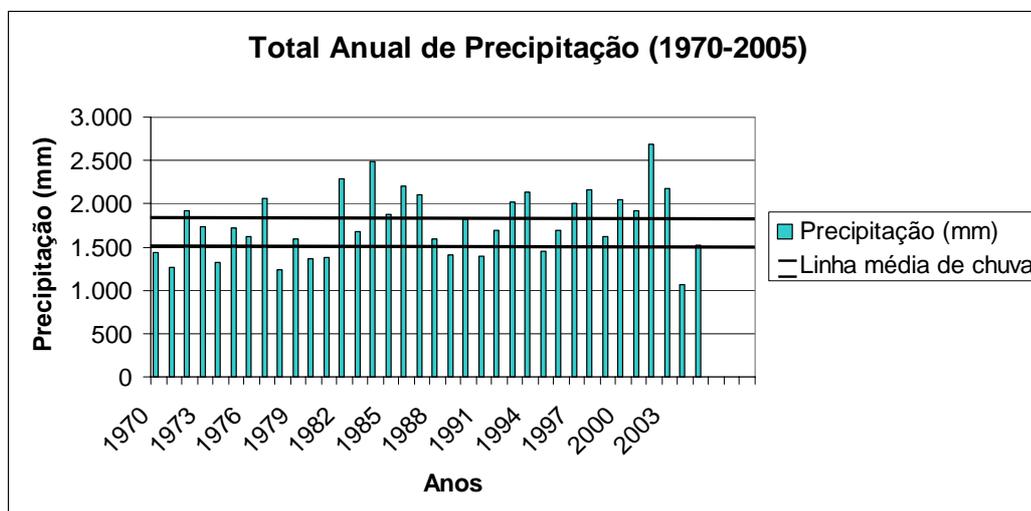


FIGURA 20 - valores de total anual de precipitação de Santa Maria/RS (1970-2005).
Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria/RS.

TABELA 4 - Valores totais de precipitação anual, em Santa Maria, no período de 1970-2005 e os anos padrões.

Classificação dos anos quanto ao índice de precipitação (mm)					
Anos Mais Chuvosos		Anos Menos Chuvosos		Anos Normais	
Ano	Média	Ano	Média	Ano	Média
1972	1.925,30	1970	1.441,50	1973	1.735,80
1977	2.056,40	1971	1.265,30	1975	1.717,70
1982	2.295,20	1974	1.325,80	1976	1.618,90
1984	2.495,90	1978	1.235,70	1979	1.585,70
1985	1.870,00	1980	1.366,80	1983	1.684,30
1986	2.201,60	1981	1.380,00	1988	1.586,70
1987	2.110,20	1989	1.408,90	1990	1.821,80
1993	2.025,80	1991	1.393,90	1992	1.685,00
1994	2.130,30	1995	1.445,50	1996	1.696,40
1997	1.999,40	2004	1.064,50	1999	1.619,70
1998	2.159,00			2005	1.524,10
2000	2.054,50				
2001	1.923,70				
2002	2.691,10				
2003	2.177,20				

Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria/RS.

Ao longo dos 36 anos, constatou-se que o regime de chuvas se altera de um ano para o outro, porém ao se analisar a distribuição dos totais mensais em relação à média normal, pode-se estabelecer quais os meses que se destacam por serem mais ou menos chuvosos. Sartori (1993) comprovou em seus estudos que em quase todas as regiões climáticas do Rio Grande do Sul destacam-se como meses mais chuvosos junho, setembro e outubro e como menos chuvoso o mês de novembro.

Nos 36 anos destacaram-se entre os mais chuvosos aqueles com totais acima de 2000mm como o de 2002 com 2.691,10mm que, apresentou distribuição mensal homogênea predominantemente acima da média, tendo somente dois meses um pouco abaixo da média, como pode-se observar na Figura 18, bem como o de 1987 (2.110,20mm) que, apesar do seu alto índice pluviométrico anual, apresentou boa distribuição mensal, exceto no mês de julho (FIGURA 22).

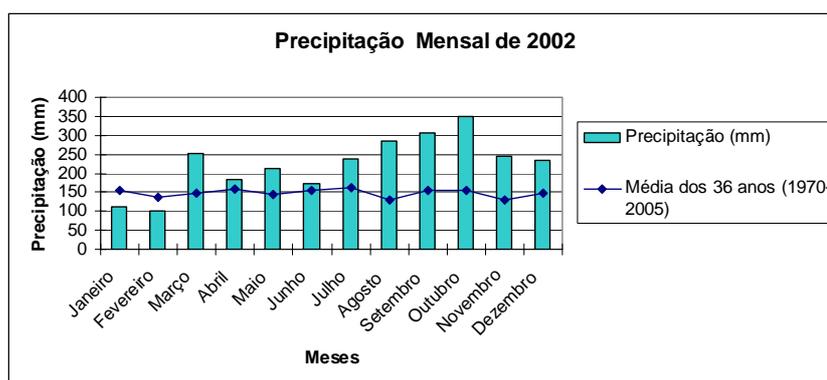


FIGURA 21 - Precipitação Mensal de 2002, em Santa Maria/RS.
Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria/RS.

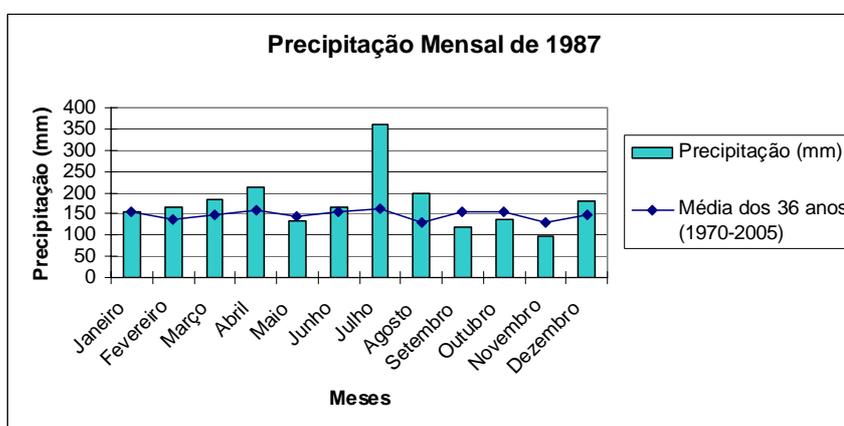


FIGURA 22 - Precipitação Mensal de 1987, em Santa Maria/RS.
Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria/RS.

O de menor índice pluviométrico foi o de 2004 com 1.064,50mm, portanto, menos chuvoso, mas com distribuição mensal homogênea, em que dez meses estiveram abaixo da média (FIGURA 23).

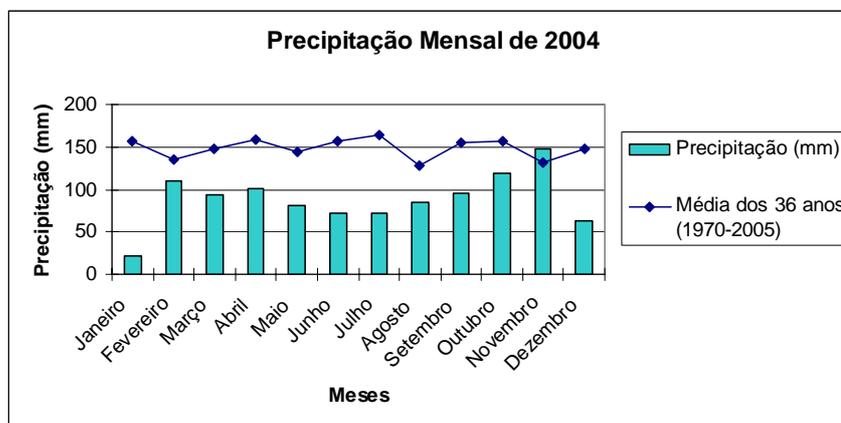


FIGURA 23 - Precipitação Mensal de 2004, em Santa Maria/RS.
Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria/RS.

Dentre os anos padrões normais ou habituais, o ano de 1992 (1.685mm) pode ser definido como o ano mais representativo já que teve boa distribuição mensal das chuvas, como pode ser visualizado na Figura 24.

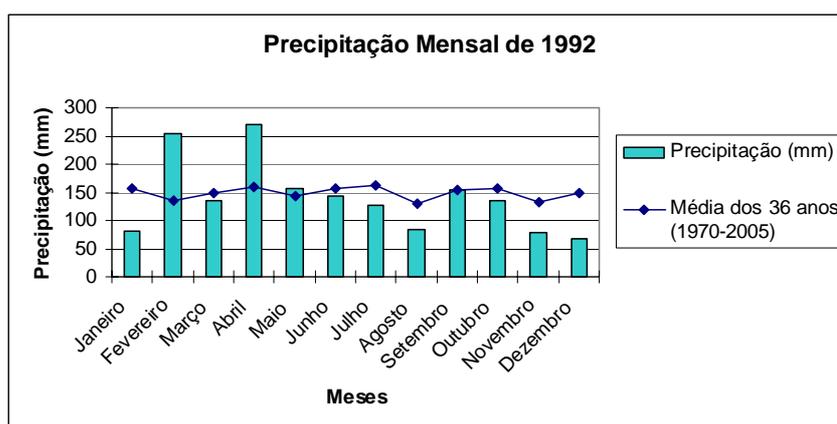


FIGURA 24 - Precipitação Mensal de 1992, em Santa Maria/RS.
Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria/RS.

Apesar de terem sido definidos e analisados os anos padrões, dentre eles o habitual que seria utilizado para a realização da análise rítmica, optou-se por não realizá-la. Essa decisão foi tomada devido aos estudos realizados por Sartori (1979, 1993, 2000, 2003), que

definiu e analisou a dinâmica atmosférica regional identificando todos os sistemas atmosféricos dominantes na região central do Estado, responsáveis pelos tipos de tempo

A tabulação das respostas às questões de 1 a 8 do formulário de entrevista revelou que das 128 pessoas contatadas, oito (8) tem menos de 20 anos (18 a 20 anos), 28 entre 21 a 30 anos, 32 pessoas de 31 a 40 anos, 16 de 41 a 50 anos, 24 de 51 a 60 anos, 11 de 61 a 70 anos e 9 pessoas com mais de 71 anos (FIGURA 25). A maioria dos entrevistados é de origem alemã. A curiosidade em se perguntar a etnia dos entrevistados, deu-se devido a colonização do município ser basicamente de alemães com influência lusa colocado na caracterização da área.

Como pode-se constatar, as pessoas são de diferentes idades, o que favoreceu o traçado do perfil geral de como as pessoas entrevistadas percebem as mudanças de tempo em Santa Cruz do Sul. Quanto ao sexo, 39% das pessoas abordadas eram do sexo masculino e 61% do sexo feminino (FIGURA 26).

Dentre as questões pessoais, perguntou-se também o grau de escolaridade (3). A Figura 24, mostra que apenas 1% dos entrevistados são analfabetos, 26% constituem-se de pessoas que não terminaram o ensino fundamental, 11% possuem ensino fundamental completo ou o estão cursando, sendo que os últimos retornaram aos estudos tardiamente, 6% têm o ensino médio incompleto ou o estão cursando, 25% completaram o ensino médio, 9% dos entrevistados estão cursando o ensino superior, sendo que 14% já completaram a graduação em alguma área do conhecimento e atuam como profissionais de sua área, e 8% estão cursando ou concluíram uma pós-graduação.

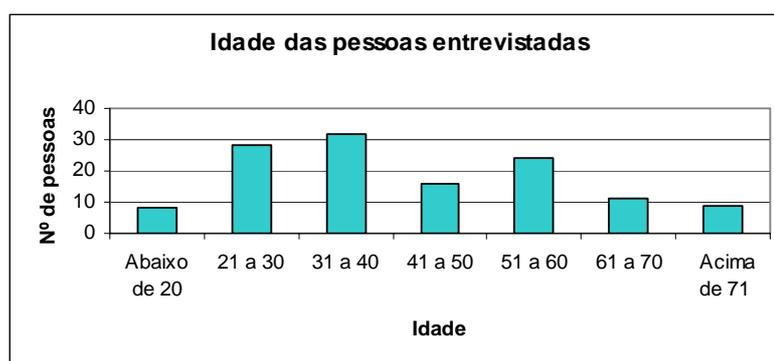


FIGURA 25 - Gráfico de distribuição, por idade, das pessoas entrevistadas.

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Diamar

Como em qualquer cidade que exerce alguma atração regional, ocorre a migração de pessoas vindas de outras cidades em busca de novas perspectivas de emprego e para fixar

moradia. Isso, também acontece em Santa Cruz do Sul, considerada cidade-pólo do COREDE do Vale do Rio Pardo. Assim, dentre os entrevistados, 48% são naturais de Santa Cruz do Sul, os outros 52% são oriundos de municípios vizinhos e até de outros Estados do Brasil, destacando-se por ordem decrescente em número os migrantes, Candelária, Sobradinho, Sinimbu, Rio Pardo, Passo do Sobrado, Boqueirão do Leão, Arroio do Tigre, Espumoso, Lajeado e Segredo (FIGURA 28).

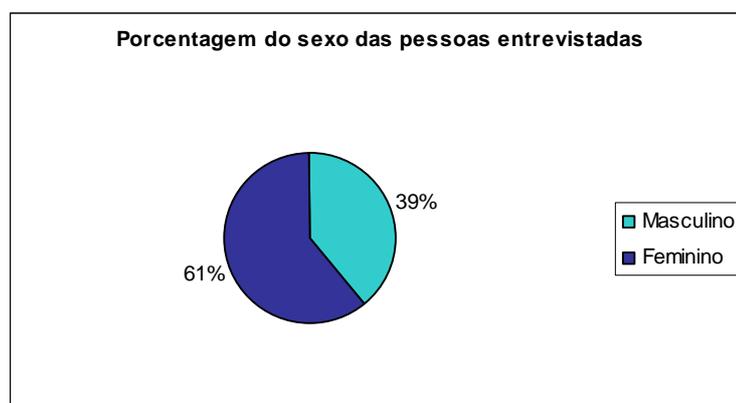


FIGURA 26: Porcentagem do sexo das pessoas abordadas.

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Diamar

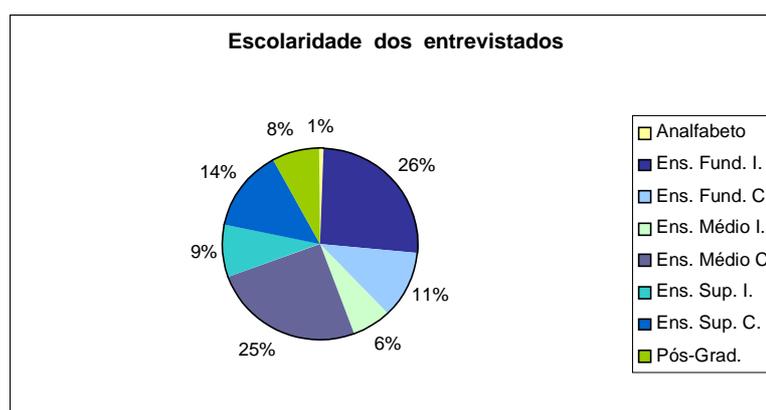


FIGURA 27: Grau de escolaridade dos entrevistados.

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Diamar

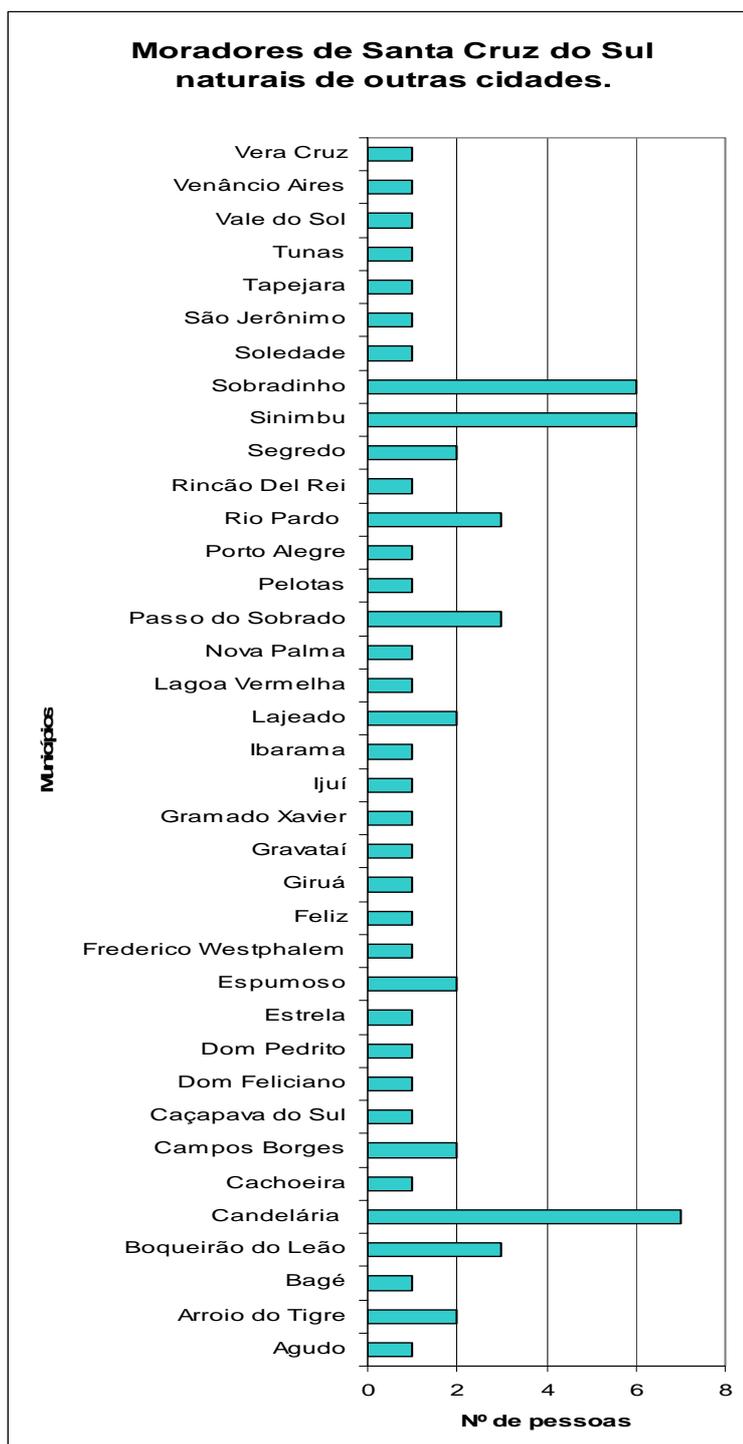


FIGURA 28 - Número de entrevistados que vieram morar em Santa Cruz do Sul provenientes de outras cidades do Rio Grande do Sul.

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Damar

Além dos entrevistados vindos de outras cidades gaúchas, também abordou-se três pessoas que vieram de outros Estados do Brasil, como do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro), de

Guarani (Minas Gerais) e de Brusque (Santa Catarina), que contribuíram muito ao descreverem a diferença climática entre sua cidade de origem e Santa Cruz do Sul, principalmente o mineiro de Guarani (Minas Gerais).

Além da origem dos 52% dos entrevistados que não são naturais de Santa Cruz do Sul, buscou-se saber também há quanto tempo residiam na cidade (FIGURA 29), sendo que 12 pessoas moram na cidade de 1 a 5 anos, e destes oito são estudantes universitários, portanto sua presença é temporária em Santa Cruz do Sul; os 4 restantes estão fixando moradia. Ainda dentre os entrevistados, 12 pessoas residem na cidade de 6 a 10 anos, 5 de 11 a 15 anos, 8 de 16 a 20 anos, 4 pessoas de 21 a 25 anos, 6 de 26 a 30 anos, 3 de 31 a 35 anos, 9 de 36 a 40 anos, 4 de 41 a 45 anos, 3 de 46 a 50 anos e 3 a mais de 51 anos.

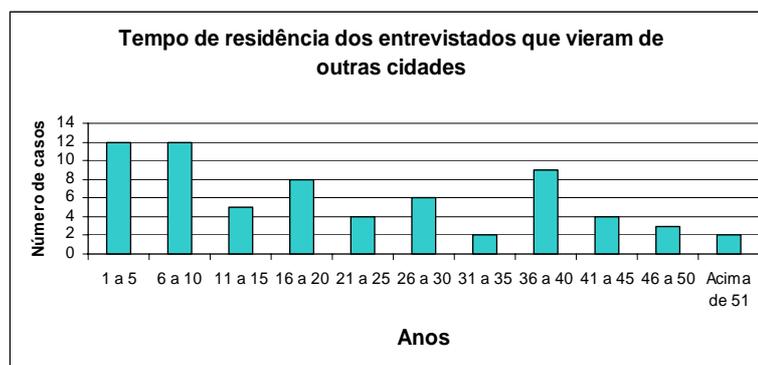


FIGURA 29 - Tempo de residência dos entrevistados que vieram de outras cidades.

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Damar

Quanto à profissão das pessoas entrevistadas, aparecem desde as mais simples com baixa remuneração, até profissões mais bem remuneradas. Pode-se destacar em ordem decrescente um maior número de pessoas aposentadas (27), professores (18), estudante (8), comerciante (7), serviços gerais (4), secretária (3), dona de casa (3), Auxiliar de biblioteca (2), Auxiliar administrativo (2), balconista (2), costureira (2), doméstica (2), gerente (2), industriário (2), mecânico (2), pedagoga (2), safrista (2), taxista (2), vendedor (a) (2), dentre outras menos expressivas (TABELA 5).

Destaca-se que neste procedimento aleatório de abordagem dos entrevistados, foi possível se obter representantes das mais diferentes realidades sociais, pois apesar de nem sempre terem sido abordados(as) em seu bairro de moradia, os(as) entrevistados(as) residiam em 33 dos 45 bairros da cidade.

TABELA 5: Profissão dos entrevistados da área urbana de Santa Cruz do Sul.

QUADRO DE PROFISSÃO DOS ENTREVISTADOS					
PROFISSÃO	Nº	PROFISSÃO	Nº	PROFISSÃO	Nº
Aposentado (a)	27	Costureira	2	Metalúrgico	1
Advogada	1	Desempregada	1	Mecânico de Manutenção	1
Agricultor	1	Doméstica	2	Monitora de máquinas	1
Auxiliar de Biblioteca	2	Dona de Casa	3	Operário	1
Auxiliar Administrativo	1	Economista Doméstica	1	Operador de Caldeira	1
Auxiliar de Escritório	1	Eletricista	1	Orientadora Educacional	1
Auxiliar de Instrução	1	Estudante	8	Pedagoga	2
Auxiliar de Serviços Gerais	1	Estofador	1	Professor (a)	18
Auxiliar de Contabilidade	1	Empresário	1	Radialista	1
Auxiliar Administrativo	2	Enfermeira	1	Safrista	2
Balconista	2	Faxineira	1	Sapateiro	1
Bancário/ Ex. Piloto	1	Fisioterapeuta	1	Secretária (a)	3
Bibliotecário (a)	1	Funcionário Público	1	Serviços Gerais	4
Cabeleireiro	1	Gerente (1.de transportadora)	2	Taxista	2
Carpinteiro	1	Instrutor de Informática	1	Técnica Radiologia Médica	1
Comerciante	7	Industrial/Industriário	2	Vendedor (a)	2
Cozinheira	1	Jornalista	1	Vigilante	1
Construtor	1	Mecânico	2		

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Diamar

4.2.2 Das questões referentes ao tempo e clima

Após os questionamentos de caráter pessoal, direcionou-se o estudo à investigação qualitativa da percepção do tempo e do clima pela população urbana de Santa Cruz do Sul. Através das questões 9 e 10 do formulário de entrevista procurou-se detectar o que essa população entende por tempo e clima.

As respostas demonstraram que a população urbana em geral não sabe o que é tempo e o que é clima, ou seja, confundem os dois conceitos. Porém, para dar continuidade aos questionamentos foi importante verificar como as pessoas entendiam esses conceitos e se conseguiam diferenciá-los. Observou-se nas respostas dos entrevistados certa confusão, porém, a maioria deles respondia às duas questões com certa indagação a si mesmos, ou seja, se a resposta seria aquela que respondiam, se estavam certos, se sua resposta se encaixava no conceito correto, ou invertiam totalmente as respostas.

Quando foi perguntado, “o que é tempo meteorológico?”, quinze (15) pessoas responderam definitivamente não saber, mas o curioso é que, quando questionadas que tipo de tempo elas mais ou menos gostam, as mesmas pessoas responderam tranquilas e corretamente as suas preferências. Então, concluiu-se que todos, mesmo que inconscientemente, sabem o que é tempo.

Reuniu-se então, as outras respostas similares sobre “tempo” em grupos para favorecer a quantificação das respostas perceptivas e facilitar a análise. Dentre todas as pessoas, cinquenta e duas (52) responderam que é a variação do tempo, se está bom, ruim, se faz chuva, sol, frio ou calor; outros treze (13) disseram simplesmente ser as mudanças de tempo; doze (12) entrevistados responderam com um vocabulário mais climático, considerando ser as condições climáticas de frio, calor, umidade, pressão atmosférica, nublado, precipitação e vento, que variam, conforme um (1) dos indivíduos num determinado período de tempo. Diante dessas últimas colocações dos entrevistados, compreende-se quando sete (7) pessoas simplesmente falam ser as variações do tempo hoje, no dia-a-dia, abrangendo uma área menor.

Quando se fala em tempo e em clima, lembra-se rapidamente da temperatura. Apesar disso, somente cinco (5) pessoas disseram que o tempo são as mudanças de temperatura ou o aparelho que mede a temperatura (frio, calor), que determina os graus. Sete (7) no entanto, afirmaram que o tempo são as previsões diárias, mas as atribuem excepcionalmente aos meteorologistas, inclusive sendo o tempo “controlado” através dos aparelhos via satélites. Os dezesseis (16) restantes, disseram serem tempo e clima a mesma coisa confundindo um com o outro, ou falaram qualquer outra coisa sobre a natureza (para não ficarem sem responder) como por exemplo: “As coisas acontecem conforme as “Lei da natureza”, e acabaram não respondendo a questão proposta.

Quanto à pergunta, “o que é clima?”, nove (9) pessoas entre todas responderam definitivamente não saber o que é, e foi onde se identificou respostas mais incorretas, confirmando a confusão de conceitos, ou seja, para a maioria dos entrevistados (81) as respostas sobre o tempo são atribuídas como sendo de clima. Dos que responderam mais corretamente, seis (6) pessoas disseram que o clima está ligado à latitude existindo clima equatorial, tropical, subtropical, zonas áridas e subáridas. Para a definição desses climas citados, dois (2) entrevistados disseram que “os climas se definem a partir do tempo, são conjuntos de elementos climáticos que abrangem um território maior”, ou em palavras de outro entrevistado, “é um conjunto de condições físico – ambientais que caracteriza genericamente uma região”, porém, este último, generalizou mais sua resposta; e cinco (5) no

entanto, afirmaram somente que o clima varia suas características de região para região; duas (2) pessoas responderam de forma mais específica que o clima “é um conjunto de fatores climáticos, como temperatura e massas de ar que atuam em uma região”; dezessete (17) entrevistados consideraram o clima como sendo característico às quatro estações do ano e a sensação térmica de cada uma; uma (1) pessoa disse que o clima é a característica de temperatura e chuva de um determinado local num período longo de tempo de mais ou menos trinta (30) anos.

Este período de trinta anos é usado, juntamente com os elementos de temperatura e precipitação, para caracterizar o clima e definir a normal climática. Além disso, serve para definir anos padrões, em que ocorreram ou não anomalias na circulação atmosférica secundária ou regional, para verificar criteriosamente quais os sistemas atmosféricos que atuam em uma região determinada, a fim de poder individualizar os tipos de tempo que ocorrem nas escalas regional e local. É o que também foi realizado neste trabalho.

Os três (3) entrevistados restantes apresentaram respostas do tipo: “Clima é o lugar que não há poluição”, “Em termos físicos é a temperatura, porém o clima de um lugar significa “como nos sentimos neste ambiente”, e “A cordialidade, como as pessoas se comportam”. Com relação às duas últimas colocações, apesar de não responderem o que realmente é o clima, falaram como eles se sentem e se comportam com determinadas condições atmosféricas de um ambiente, o que leva a entender que apesar de não terem respondido corretamente, sabem as reações psicológicas que podem ser geradas por certas condições atmosféricas.

Como se viu, 52% dos entrevistados não são naturais de Santa Cruz do Sul e para eles foi perguntado se o clima de sua região de nascimento difere do clima de Santa Cruz do Sul?, e qual a diferença entre as duas cidades que julgavam mais importante (questões 11 e 12).

Como observou-se várias respostas semelhantes entre 52% dos entrevistados naturais outras cidades, principalmente em relação a localização de suas cidades de origem no Rio Grande do Sul, agrupou-se os municípios de acordo com compartimentos geomorfológicos do Estado, conforme Tabela 6 (Depressão Periférica Sul-rio-grandense, Planalto da Bacia do Paraná, Campanha Gaúcha e Planalto Sul-rio-grandense (Escudo).

A maioria dos entrevistados disseram que o clima varia em relação as suas cidades de origem; aqueles naturais dos municípios localizados no Planalto da Bacia do Paraná, no geral responderam que onde moravam não era tão quente quanto Santa Cruz do Sul, caracterizando-se por temperaturas mais amenas e mais seco e frio/quente, e destacaram que em Santa Cruz do Sul o tempo é úmido e quente/frio. Isso também é destacado pelas pessoas oriundas de

outras áreas da Depressão Periférica Sul-rio-grandense, Campanha Gaúcha e Planalto Sul-rio-grandense.

TABELA 6 - Compartimento geomorfológico onde se localizam os municípios de origem dos entrevistados.

Depressão Periférica Sul-rio-grandense	Planalto da Bacia do Paraná	Campanha Gaúcha
Agudo	Arroio do Tigre	Bagé
Cachoeira	Boqueirão do Leão	Dom Pedrito
Candelária	Campos Borges	
Estrela	Espumoso	
Lajeado	Frederico Westphalem	Planalto Sul-rio-grandense (Escudo)
Passo do Sobrado	Feliz	
Porto Alegre	Gramado Xavier	Caçapava do Sul
Rio Pardo	Giruá	Dom Feliciano
São Jerônimo	Ibarama	
Vale do Sol	Ijuí	
Venâncio Aires	Lagoa Vermelha	
Vera Cruz	Nova Palma	Planície Litorânea
	Segredo	
	Sinimbu	Pelotas
	Sobradinho	
	Soledade	
	Tapejara	
	Tunas	

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Damar.

Os entrevistados vindos de outros municípios localizados na Depressão, em geral, responderam não haver muita diferença, porém uma das coisas ressaltadas é que suas cidades de origem eram mais ventiladas e o ar era mais puro, além do calor produzido pela cidade de Santa Cruz do Sul, principalmente em função da concentração de prédios, do vapor das fumageiras, ou seja, da atividade industrial notada principalmente por pessoas residentes ao sul da área urbana da cidade, onde se concentram as indústrias. Esse fato também foi colocado pelos entrevistados originados do Planalto da Bacia do Paraná.

Cabe destacar que as pessoas vindas de outros municípios moravam tanto na área urbana como também na rural, e observando-se suas características percebe-se que a maioria deles vieram de municípios pequenos (interioranos) conservando ainda algumas características rurais em sua vivência e estrutura urbana. Explica-se, assim, o porquê de tantas

peças dizerem que em seus lugares de origem é mais ventilado. Outro aspecto ressaltado pela população para explicar a falta de ventilação, a umidade e a temperatura mais quente/abafada é o fato de Santa Cruz do Sul estar situada em um “buraco”.

Nas questões 11 e 12 que discute a possível diferença climática entre as cidades de origem das pessoas vindas de outros municípios em relação à Santa Cruz do Sul, e a maioria delas colocou existir algum tipo de diferença de valor dos elementos climáticos, principalmente temperatura, umidade e ventilação, que são os mais percebidos pelos sentidos humanos.

As questões 13 e 14, que se referiram ao tipo de tempo que a população mais e menos gosta, complementa a discussão anterior em relação ao tempo e clima. Ao se observar a Tabela 7 percebe-se que, na verdade, todos os entrevistados sabem o que é tempo, pois as respostas diversas retratam condições passageiras de tempo resultantes da circulação regional da atmosfera e de condicionantes regionais, que intensificam e/ou amenizam os impactos de eventos climáticos.

Das três pessoas entrevistadas com origem de fora do Estado, uma era de Brusque – Santa Catarina. Como o clima de lá é semelhante ao do sul (subtropical) não acrescentou nada de diferente entre Brusque e Santa Cruz do Sul. A do Rio de Janeiro, apresenta clima tropical com temperaturas médias anual de 23,7°C em relação a todo Estado que é de 24°C, e médias pluviométricas anuais de 1.183mm, sendo que no Rio Grande do Sul é de 1.250mm anuais (<http://pt.wikipedia.org>). O de Guarani (Minas Gerais), acrescentou bastante em relação à diferença entre os dois lugares. Minas é o único Estado do Brasil a possuir um território inteiramente planáltico, tendo relevos de mares de morros ou ondulados, com a presença de serras e platôs como a serra do espinhaço, Serra do Caparão, Serra da Mantiqueira, Serra da Canastra, Serra do Cipó e a presença do Planalto Central nos limites com o Estado de Goiás, a noroeste. O clima predominante de Minas é o Tropical de Altitude (<http://pt.wikipedia.org>), e por isso compreende-se quando ele colocou que lá as temperaturas são mais altas, pois a latitude é bem menor que do Sul, porém o vento sempre presente propicia sensação térmica confortável, além de não ocorrer extremos de temperatura tão elevados como no Rio Grande do Sul.

Como Santa Cruz do Sul tem características geológicas diferentes, já discutidas na caracterização geográfica, as maiores altitudes do sítio urbano estão a leste e norte, e como a maioria das indústrias da cidade se localizam ao sul, com certeza se ocorrer vento do quadrante sul as relações de sítio-edificação e a influência das indústrias podem oscilar no aquecimento do centro da cidade causando desconforto térmico na população. Esse também é

um fator que explica porque os entrevistados acham que a cidade é um “buraco” e mais quente que seu entorno, mesmo com a significativa presença de vegetação em toda área urbana, que serve para amenizar um pouco o aquecimento. A foto da Figura 30 mostra o bairro Linha Santa Cruz com significativa arborização e situado em uma das partes mais alta da área urbana do município, a exemplo de outros bairros que também têm características geoecológicas semelhantes.

As três pessoas naturais de outros Estados brasileiros, que são Rio de Janeiro – RJ, Brusque – SC e Guarani – MG. A primeira, disse somente que o clima de Rio de Janeiro é bem mais seco e sem inverno rigoroso em relação à Santa Cruz do Sul; a segunda, de Brusque, não ressaltou nenhuma diferença; o terceiro, de Guarani, ressaltou que onde morava era uma região montanhosa com bastante vento, destacando que mesmo com a temperatura alta o vento não deixa se ter uma sensação térmica desconfortável como em Santa Cruz do Sul. O terceiro destacou que as temperaturas no inverno (em torno de 19°C) são quentes comparados com aqui, relatou que, no Sul, sofre muito com temperaturas muito baixas e altas ao mesmo tempo, e por causa desses extremos disse que se tornaria inviável morar até no litoral sul. Fez ainda uma observação de que não gosta do clima do Sul, que sempre está reclamando do inverno e quer, quando se aposentar, voltar para Minas Gerais ou morar no litoral.

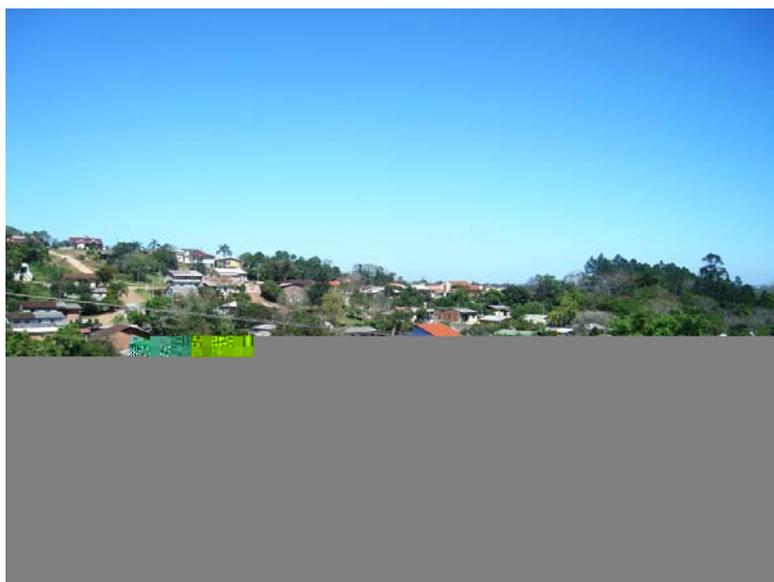


FIGURA 30 - Bairro Linha Santa Cruz em Santa Cruz do Sul.
Foto: RUOSO, Damar, 15/10/2006.

A análise das questões 13 e 14 referentes a “que tipo de tempo que você mais gosta no clima de Santa Cruz do Sul e não gosta no clima de Santa Cruz do Sul, respectivamente revelou que a maioria dos entrevistados confirmaram gostar ou não de condições de tempo bem conhecidas e que podem ser visualizadas

mais quente e que hoje está bom! (60 anos, masculino); outro acrescentou que o verão sempre foi quente e o inverno frio, porém com algumas variações normais de ano para ano.

**TABELA 7 -Tipos de tempo que a população urbana gosta ou não de Santa Cruz do Sul.
QUADRO DOS TIPOS DE TEMPO QUE A POPULAÇÃO URBANA DE SANTA CRUZ
DO SUL GOSTA OU NÃO.**

Condições do tempo	Mais gosta	Não gosta
Calor/Calor Intenso	9	55
Frio	5	13
Chuvisqueiro		2
Chuva	4	17
Temporais		3
Primavera	32	
Outono	6	
Inverno	12	20
Verão	12	13
Temperaturas entre 16 ou 18 a 20°C – amenas	39	
Tempo Abafado		8
Umidade Alta		2
Nublado	2	2
Ensolarado	16	1
Tempo indefinido- que não chove nem da tempo bom		1
Frio e chuvoso		2
Dia de vento Norte		2
Chuvas abafadas		1
Geadas		2
Inverno seco	1	
Tempo fresquinho	4	
Tempo bom	4	
Garoa		1
Quente de dia e fresco de noite	1	
Mormaço		2
Calor seco	2	
Inverno úmido		2
Pouca umidade		1
Inverno com neblina		1
Quente-úmido e frio-úmido		1
Tempo seco	1	
Tempo úmido e quente		1
Temporal com vento		1
Inverno chuvoso		3
Tempo úmido		1
Inverno ensolarado	1	

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Damar.

Uma professora de história (Economista e com Mestrando em Desenvolvimento Regional) justificou que “*Não, porque só tenho 28 anos e nunca percebi nada drástico fora do normal*”; outra pessoa explicou também que talvez as pessoas se importem mais com o tempo e o clima hoje e por isso dizem que está variando, esquecendo de analisar o período anterior ao qual começaram a prestar atenção, concordando com outro entrevistado que disse que “*Antigamente também tinha essas variações, hoje só por causa das comunicações isso chega ao ouvido da gente de modo alarmante*”. Pode-se perceber que essas pessoas estão conscientes do tempo e do clima e não são tão apavorados sobre o que possa ser uma mudança ou variação do clima quanto outras pessoas.

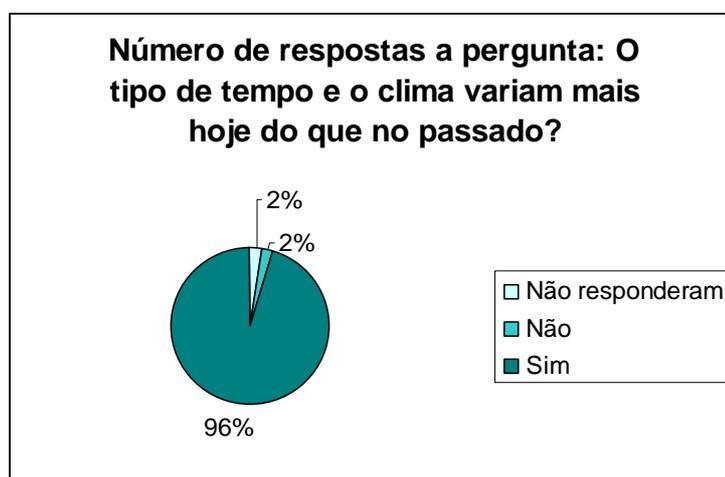


FIGURA 31 - Número de respostas em relação à variação ou não dos tipos de tempo e do clima em Santa Cruz do Sul.

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Damar.

Entretanto, a grande maioria dos entrevistados (96%), responderam que está havendo variação no tempo e no clima; alguns dos entrevistados responderam haver mudanças mas não souberam explicar, outros ressaltaram maiores picos de calor (muito mais quente-sol mais causticante e o tempo se modifica muito mais rápido) e acham que hoje é muito mais quente que antigamente; uma pessoa afirmou que “*Antes eu fazia tricô para os filhos, hoje para os netos não precisa mais*”. O que a grande maioria ressaltou também para explicar é que hoje está mais em pauta nos meios de comunicação assuntos como aquecimento global, mudanças climáticas, os raios ultra violetas, a destruição da camada de Ozônio e o derretimento das geleiras.

O fato de terem ocorrido muitos furacões em 2005 na primavera e verão no Hemisfério Norte amplamente divulgados pela mídia, em especial o Katrina que causou a destruição da cidade de Nova Orleans nos Estados Unidos, bem como o Catarina, ocorrido em março de 2004 no litoral norte do Rio Grande do Sul e litoral sul de Santa Catarina, no Brasil, levou os entrevistados a concluir que antes não havia a ocorrência de tantos furacões, e isso seria mudança do clima.

Os entrevistados ainda ressaltaram que o inverno não é mais tão frio, e a causa disso pode estar ligada aos desmatamentos (nas margens dos rios), queima dos fogos nas churrasqueiras, do gás liberado pelos carros que causa o efeito estufa, sendo que antes não tinha tanta poluição e tantos carros e fábricas que liberaram dióxido de carbono e outros poluentes, sempre destacando que o homem é o grande culpado de tudo, é o que causa agressão à natureza e por isso ela está se “vingando”.

Pode-se associar essas opiniões ao fato de viverem em área urbana que acaba gerando mais calor e cria um clima próprio – o clima urbano. Além disso, alguns entrevistados ressaltaram a camada asfáltica que aquece mais o ambiente, além do excesso de construções que acarreta maior impermeabilização do solo propiciando alagamentos e escoamento de água, que corre por cima do asfalto nas cidades e causam transtorno à população. Esse fato também se agrava pelo descaso com o lixo que acaba entupindo bueiros.

Outro fator causado pela urbanização que influi no clima urbano são as atividades industriais, com destaque para as fumageiras em Santa Cruz do Sul, sendo que o homem está sofrendo os efeitos da industrialização e da grande interferência nos aspectos físicos da região. Destaque especial na cidade de Santa Cruz é a existência do “Cinturão Verde” na área mais elevada do sítio urbano, onde os entrevistados revelaram já haver a derrubada da mata e construção de casas.

Quanto às chuvas, as pessoas contatadas disseram que não chove no verão com a mesma frequência de antes; chuvas e secas estão cada ano mais acentuadas; as guerras, bombas atômicas segundo elas, ajudam a mudar o clima e a indefinição do tempo, pois não se sabe se vai ser quente ou frio; há ocorrência de mais temporais e as geadas eram bem mais rigorosas que hoje.

Algumas pessoas associaram as mudanças no tempo e no clima à influência das massas de ar e ao aumento de aerossóis na atmosfera. Quanto às estações do ano, ressaltaram que as estações são mal definidas (ocorre todas as estações em uma), além de ocorrerem mudanças muito rápidas de temperatura em uma só estação.

Estas colocações foram as mais expressivas encontradas nas respostas dos entrevistados para explicar sua opinião quanto a variação ou não no tempo e no clima mais hoje que no passado.

Quando foi perguntado se a população acha que o tipo de tempo e o clima varia mais hoje do que no passado (questão 15), 96% dos entrevistados afirmaram haver mudanças e por traz dessa afirmação notou-se a influência da mídia, que muitas vezes fornece informações distorcidas da realidade, ou referentes a outros ambientes, o que demonstra que falta maior interação entre a população urbana e seu respectivo ambiente. A grande repercussão de fenômenos climáticos citados pelos entrevistados, retrata o grande alcance que tem a mídia em geral.

4.2.3 Das questões referentes à gênese do clima

Na questão 16 explorou-se se os entrevistados sabiam, a origem (causa) da chuva e porque chove no Rio Grande do Sul e Santa Cruz do Sul. A maioria respondeu satisfatoriamente a esta questão apesar de apresentarem dúvidas sobre suas próprias respostas. Somente 34 dos 128 entrevistados não souberam ou não arriscaram dar qualquer palpite.

Houveram vários fatores aos quais a população associou erroneamente a origem da chuva, como mudanças bruscas de temperatura, mudanças climáticas, El Niño, formação das nuvens, ciclo da água, ou seja, todo o processo de evaporação, seguida da condensação, formação das nuvens e chuva entre outros que se encontram na Tabela 8. Respostas sobre as mudanças climáticas são apresentadas principalmente por mulheres mais idosas que colocam ainda que “Deus manda chuva, muitos dizem que são as nuvens” ou “porque Deus quer”. Isso pode se dar pela tradição religiosa e de costumes mais antigos, na qual a explicação, no caso do clima, está mais num ser superior, místico, do que simplesmente na dinâmica natural dos fenômenos, que pode ser que nem seja conhecido por elas.

Inúmeras respostas associava-se a origem da chuva às “Mudanças climáticas”, tema muito debatido atualmente, na mídia, o que talvez tenha influenciado bastante nas respostas dos entrevistados. Percebe-se realmente, que a imprensa aumenta o significado dos eventos e insiste em notícias e reportagens que enfoquem fatos considerados pelos editores como excepcionais, quando não são. Por exemplo, as ondas de calor/frio, as mudanças bruscas de temperatura e outros eventos climatológicos passaram a ser mais divulgados e por isso mais

observados pela população atualmente. Isso fo

abafamento/mormaço, além da umidade alta, o fato das nuvens estarem carregadas e baixas que dão um aspecto de “pesado” (TABELA 9).

O vento também foi colocado como indicador de chuva, principalmente se o tempo for úmido e ventoso; houveram aqueles que definiram sua direção como sendo vento norte, que não é tão intenso como em Santa Maria, onde ele é bem característico, mas também está presente em Santa Cruz do Sul. Também foi citado o ventinho fresco com umidade (brisa), a temperatura baixando ou ficando mais amena, dependendo da época do ano, logo precedido de chuva. Quando o tempo está para chuva, os que sofreram algum acidente ou fizeram cirurgias sentem a mudança, pois causa dor no corpo, cansaço, moleza, agrava alguns problemas de saúde, dói cicatrizes, como por exemplo de um rapaz de 33 anos que sofreu um acidente de moto e diz que “quando o joelho começa a doer é chuva na certa”.

TABELA 9 - Respostas à questão 17 sobre como está o tempo antes da chuva pelos santacruzenses.

Como o tempo se apresenta antes da chuva.	
Respostas	Número de referências
Não sabem / responderam	6
Temperaturas altas, excessivas. Tempo abafado e com mormaço. Mudança brusca de temperatura	102
Nuvens carregadas e baixas (aspecto pesado). Nublado (Cb). “Divisão de ventos, tipo de nuvens e propagação do som”.	39
Umidade alta	35
Vento Norte. Vento com umidade (ventoso)	22
Percepções fisiológicas no corpo (dores no corpo, cansaço, moleza, problemas de saúde, dor em cicatrizes de operações e outros). “Quando o joelho começa a doer”.	9
Pouco tempo antes da chuva vem um ventinho fresco (brisa), temperatura baixando.	6
Previsão oficial do tempo. “Olho a previsão, não costumo reparar isso”.	2
Relâmpagos e trovejos	1
Baixa pressão	1

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Damar.

A baixa pressão e o ar seco, os relâmpagos e trovejos também foram referidos. Algumas colocações dos entrevistados como “*Tipos de nuvens e propagação do som*” (32 anos, masculino), e “*o ar pesa mais*” (23 anos, feminino) para representar sinal de chuva apresentam um pouco do entendimento que os entrevistados expõem. Foi comum entre os jovens, em sua maioria estudantes, encontrar-se respostas do tipo “*olho a previsão, não*

costumo reparar isso” e percebe-se que entre eles está se perdendo o costume de olhar o céu, de observar a direção do vento e tudo que acontece de dinâmico na natureza ao seu redor, e que se afastam do natural cada vez mais por causa da urbanização acelerada.

Foi perguntado na questão 18 como fica o tempo depois que a chuva acaba/passa? (TABELA 10). Alguns não prestam atenção ou não responderam. A resposta mais citada é de que a temperatura abaixa significativamente, refresca, mas segundo os respondentes na maioria das vezes, no verão, volta o mormaço, porque estava muito quente e a chuva molhando toda a superfície quente (calçamento, asfalto, etc) a água evapora rapidamente voltando a umidade e o calor (tempo ensolarado e abafado), principalmente quando ocorrem chuvas torrenciais e rápidas. Já no inverno fica bem mais frio às vezes acompanhado de geada e com vento minuano.

TABELA 10 - Respostas à questão 18 sobre como o tempo fica depois que acaba a chuva pelos santacruzenses.

Como fica o tempo depois que a chuva passa.	
Respostas	Número de referências
Não cuida / respondeu	2
A temperatura abaixa, refresca, fica mais agradável com temperaturas amenas.	70
“As vezes fica agradável, mas quando sai o sol forte em cima do chão molhado, volta a umidade e o calor”. “Quando a chuva é fraca continua as condições de tempo anteriores. Quando é mais intensa refresca e o desconforto acaba”. - Pode abaixar a temperatura ou abafar mais.	37
“Depende da estação”. Verão fica fresquinho mas volta o mormaço. Inverno fica mais frio, se forma geada e venta.	18
Umidade decresce ou fica mais úmido.	9
Sensação de alívio/ sente-se bem	5
Depende. Se a massa de ar fria predominar fica frio, fresquinho, se vier atrás uma massa de ar quente volta a esquentar. Depende do que predomina no RS.	3
Tempo ensolarado	2
Pressão se eleva	5

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

ORG.: RUOSO, Diamar.

Outros, entendendo melhor o mecanismo do tempo, disseram depender se a massa de ar fria predominar, ficando frio/fresquinho, mas se vier atrás uma massa de ar quente volta a esquentar, dependendo assim do que predomina no Rio Grande do Sul. Se a chuva for fraca

continuarão as condições de tempo anteriores, quando for mais intensa, refresca e o desconforto diminui, bem como a umidade do ar aumenta a pressão.

Quando os entrevistados responderam como ficava o tempo depois que a chuva passa conseguiram expressar seu conhecimento atribuindo que isso dependerá da intensidade que a massa age na região ou o que a está precedendo, alterando-se as respostas e registros dos elementos climáticos durante certo tempo até que nova frente chegue à região.

Essa evolução do estado atmosférico para indicar chuva advém da seqüência habitual do tempo, ou seja, das quatro fases de avanço das frentes e massas já comentadas (fase pré – frontal, a frontal, domínio polar e transicional), e a população urbana de Santa Cruz do Sul mostrou que percebe mais ou menos corretamente o que Sartori (2000) constatou quando realizou seu estudo, pois foi identificado pelos indivíduos entrevistados

...com certa facilidade, a sucessão habitual dos tipos de tempo na região em que vive, ou seja, percebe a situação pré-frontal com o vento norte , a fase frontal ao afirmar que depois esquenta chove, e o domínio polar ao definir que após a chuva o tempo fica bom, esfria ou refresca.

Muitos entrevistados reclamaram que após a chuva sentem uma sensação de alívio/ bem estar, como: “*Sinto na própria respiração que o ar limpa e não está mais pesado para respirar*”. (33 anos, masculino). Assim, nota-se o prazer dessas pessoas em também sentirem-

peessoas que afirmaram que no inverno a chuva é mais freqüente, isso porque chove menos em um período maior.

Outros ligam as chuvas à mudança das fases da Lua e disseram que chove de 20 a 30 dias, dando o exemplo dessa pesquisa, pois a condição de tempo nos dias de trabalho de campo era de chuva e não chovia a mais ou menos esse tempo, lembrando que as entrevistas foram aplicadas entre os dias 18 a 23 de fevereiro de 2006.

TABELA 11 - Tempo estimado que leva entre uma chuva e outra colocado pela população urbana de Santa Cruz do Sul.

Tempo (dias) estimado entre uma chuva e outra.	
Respostas	Número de Pessoas
Não tem idéia ou não sabe.	81
Dois (2) em dois (2) dias.	1
Varia. Pode chover em dois (2) ou três (3) dias.	1
Três (3) dias ou meses quando tem seca.	1
Três (3) a quatro (4) dias.	1
Dois (2) a cinco (5) dias.	1
Uma vez por semana.	14
Dez (10) em dez (10) dias.	2
Dez (10) a quinze (15) dias.	1
Quinze (15) dias.	12
Quinze (15) a vinte (20) dias.	3
Três (3) a quatro (4) semanas.	1
Mais ou menos 20 a 30 dias, como nesse mês que choveu uma vez depois de uns 20 dias sem chuva (52 anos, feminina)	2
No inverno a chuva é mais freqüente, já no verão é mais escassa.	4
Quase sempre nas mudanças de lua (minguante, crescente). “É mais difícil chover na lua cheia pela sua luminosidade”. (58 anos, masculino)	2
“Quando muda da lua crescente para lua cheia”. (57 anos, feminina)	1

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Damar.

Apesar de não haver nenhuma bibliografia que trate da periodicidade da chuva (quanto em quanto tempo chove), resolveu-se através da questão 19 investigar qual a percepção dos santacruzenses sobre este fato. Como era de se esperar, várias pessoas não tinham idéia ou não responderam e os que arriscaram responderam que chove uma vez por semana e de quinze em quinze dias, e mesmo que não ocorresse precipitação seria o ideal na visão delas. Apesar de menos expressiva, a resposta de que no inverno chove mais e no verão é mais

escassa compreende-se pelos estudos de Sartori (1993), que diz que no inverno chove por um período de tempo maior, o que não quer dizer que seja em maior índice de precipitação; no verão as chuvas são de menor duração, porém as chuvas podem ser mais intensas, torrenciais, com índices mensais de precipitação elevados, tanto quanto no inverno.

4.2.4 A previsão empírica pelos sinais da natureza e previsão meteorológica através dos meios de comunicação

Na questão vinte (20) do formulário de entrevista investigou-se a percepção do tempo junto aos entrevistados através da pergunta: “Que sinais a natureza apresenta para indicar o comportamento do tempo nos próximos dias? Ou seja, o(a) senhor (a) sabe quando vai ou não chover, quando vai continuar a seca ou a enchente, quando vai fazer mais frio ou mais calor, se o inverno ou o verão vai ser mais seco ou mais chuvoso, por exemplo?”.

Houveram várias respostas referentes a essa questão, porém vinte e nove (29) pessoas não souberam responder e as referências dos outros noventa e nove (99) foram agrupadas, criando-se várias tabelas: a primeira diz respeito aos sinais baseados nas reações dos animais para indicar chuva (TABELA 12); a segunda (TABELA 13) refere os sinais das plantas que indicam quando está para chuva; a terceira (TABELA 14) apresenta os sinais do tempo para indicar chuva; a quarta (TABELA 15) lista-se os sinais do corpo; a quinta (TABELA 16) contém os sinais pelas mudanças de fase da lua e de dias dos meses; na sexta (TABELA 17) são apresentados os sinais que indicam tempo bom/seco/estiagem ou frio.

Os animais tem reações instintivas devido aos seus sistemas receptores sensoriais, sendo também responsáveis pela meteoro-sensibilidade que alguns animais demonstram, o que lhes permite sentir (perceber) as mudanças atmosféricas (SARTORI, 2000). Isso é para a maioria dos homens desconhecido, sendo percebido somente por aqueles que prestam atenção no comportamento dos animais, aqueles que já viveram (vivem) ou tem contato com o meio rural, ou aquele que se interessa pelo conhecimento empírico.

Justamente, na percepção ambiental humana, o levantamento dos ditados/observações/sinais da natureza, explorada na questão 20 do formulário de entrevista, demonstra as sensações advindas da visão/audição que constitui-se na base do conhecimento empírico. A explicação a seguir para a maioria dos ditados populares citados pelos entrevistados é baseado em Sartori (2000).

Por isso, o primeiro grupo de respostas (TABELA 12) diz respeito aos sinais que os animais apresentam para indicar chuva. Entre eles encontram-se os sapos (do gênero *Bufo*). Eles tem pele fina necessitando viver em lugares úmidos para se protegerem, porque sua pele não segura água. Os sapos são sensíveis à pressão atmosférica e a umidade. Quando a pressão abaixa devido à chegada de frentes frias ou instabilidades tropicais no Rio Grande do Sul (fase frontal) mexem com o sistema sensorial receptor, fazendo com que os sapos e também rãs (gênero *Rana*) coxem muito, indicando chuva próxima.

TABELA 12 - Sinais dos animais indicados pela população urbana de Santa Cruz do Sul para indicar chuva.

Sinais que os animais apresentam para indicar chuva.	Nº de referências
Formiguinha de asa: aparecem antes da chuva. Sujam toda casa.	4
Pássaros (Andorinhas) voando baixo/agitados como se estivessem fazendo sinais indicam que logo vai chover.	3
Aumenta a movimentação de moscas/mosquitos.	4
O cheiro forte dos porcos indicam chuva.	1
Sapos coaxando indicam chuva.	1
Galinhas se penteando: chuva.	1
Bugio roncando (uivando): chuva.	3
Saracura cantando: Chuva.	4
Passarinho tico-tico quando canta no entrar da noite: chuva.	1
Formiga correição: chuva	2
Movimento de animais como burros, bois, cavalos, etc., se recolhendo para abrigos: chuva	2
Formigas cortadeiras trabalhando: mais chuva.	3
João de barro se previne fazendo sua casa voltada na direção que não vem tormenta.	1
Em áreas de morros, quando tem sinal de chuva/tempestade, os animais vem para as partes mais baixas e/ou procuram abrigos.	2

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Diamar.

Outro animal citado pelos entrevistados foram os bugios, *Símios platirrinós*, da família dos Cebídeos de gênero *Allonatta*. Eles também são chamados de Barbados, por possuir o pescoço muito avolumado, esse funciona como caixa de ressonância que produz o conhecido “ronco”. Os bugios são sensíveis à pressão atmosférica, então quando ela muda drasticamente (fase frontal) os bugios roncam insistentemente anunciando chuva.

A saracura, ave gruforme, da família dos Relídeos, passa o dia escondida na vegetação saindo somente à tarde para se alimentar, assim, ela canta ao entardecer, se cantar

fora desse horário é porque pressente a mudança de tempo pelo fato de ser sensível a pressão atmosférica.

As formigas-cortadeiras, são insetos himenópteros, da família dos Formicídios. São conhecidas por estarem em constante atividade de carregar as folhas cortadas e outras substâncias quando de tempo bom para o seu armazenamento e cultivo do fungo da qual servem-lhes de alimento. Quando o ritmo de sua atividade aumenta é sinal de que pressentem o mau tempo, trabalhando mais para se prevenirem.

O inseto himenópteros, da família dos Dorelídeos, conhecida como correição. Diferente das cortadeiras, a correição não armazena seu alimento, são predadoras e realizam grandes migrações durante horas ou dias em busca de alimento (outros animais). Também aumentam sua atividade quando pressentem a mudança de tempo para chuva com o fim de passar os dias chuvosos.

O comportamento do João-de-barro também citado é uma ave passeriformes, da família dos Furnarídeos. A sua área de vivência corresponde de 100 a 200m² por casal, por isso ele conhece muito bem onde vive, inclusive o clima em micro e mesoescala. Como proteção ao seu ninho, constrói a abertura de sua casa contrária à direção habitual da chuva e a direção predominante do vento, já que este depende da circulação atmosférica regional. Quando o João-de-barro canta, independentemente das condições de tempo, é sinal de que fará tempo bom.

O burro é outro animal que reage às mudanças de pressão e de calor. Quando há aquecimento frontal, o burro começa a rebolear-se no chão anunciando chuva, isso se dá provavelmente ao seu suor espesso/engraxado, que então se esfrega para se limpar. Outros animais como bois, cavalos, etc, também pressentem a mudança de tempo, por serem sensíveis a pressão atmosférica, quando o tempo muda eles se reúnem para proteger-se e procuram abrigo. Quando o gado está espalhado pastando é sinal de tempo bom.

Os pássaros quando voam baixo e agitados pressentem a mudança de tempo. Eles são sensíveis à pressão atmosférica que abaixa quando ocorre fase frontal, anunciando a chegada da chuva. A mesma coisa acontece com a movimentação das moscas e mosquitos.

Ao contrário da saracura, o passarinho tico-tico, canta durante o dia e se recolhe à noite. Quando ele passar a cantar durante a noite é sinal de chuva, pois sente as mudanças atmosféricas de pressão e temperatura.

Outro animal observado pelos entrevistados é a galinha que ao se “pentear” anuncia chuva. Esse fato deve estar relacionado também com o aquecimento frontal, pois a penugem da galinha propicia maior suor em seu corpo e desajeito em suas penas, por isso ela se penteia.

Por fim, as formiguinhas de asa, sempre que entrar dentro das casas procurando abrigo é sinal de chuva, pois sente as mudanças de pressão e temperatura bem característica da fase frontal e buscam protegerem-se.

Sobre o comportamento dos animais que indicam chuva, um entrevistado (taxista) deu um exemplo contando que, “certa vez um grupo de pesquisadores foi estudar o tempo em uma cidadezinha do interior, pediram permissão para o dono das terras para instalar acampamento e os equipamentos para monitorar o tempo. O proprietário, interessando-se do que eles queriam ali, alertou-os de que naquela noite iria chover e eles não poderiam fazer a pesquisa naquele dia. Os pesquisadores ignoraram o aviso e prosseguiram, montaram seu acampamento e armaram seus instrumentos de medição. No meio da noite ocorreu uma tempestade, e por sorte tudo terminou bem, mas tiveram que pedir abrigo ao senhor. O grupo de pesquisadores, curiosos, perguntaram ao senhor como ele sabia que iria chover, que respondeu que quando os burros se juntam e retornam à parte mais baixa do campo e procuram abrigo cedo é porque certamente irá chover. Indignado, um membro do grupo disse para os restantes que fossem embora, pois se até um burro sabe mais que eles, o que estavam fazendo ali”.

Este relato retrata bem o conhecimento popular sobre o tempo, e apesar dessa pessoa morar na cidade de Santa Cruz do Sul, isso não significa que ela não tenha tido outras experiências ou contatos que a levem a entender empiricamente o comportamento do tempo, e como pode ser observado, a estória é também passada em forma de piada.

A Tabela 13 diz respeito ao comportamento das plantas e destaca-se a última citação sobre o “ciclo da taquara”, conhecido como Teoria do Bugre, referido e explicado por um comerciante aposentado de 60 anos, que relatou que de 30 em 30 anos a taquara morre, mas cinco anos antes de morrer as situações de tempo e clima vão se agravando gradativamente até ocorrer uma forte estiagem. Ele citou o caso da seca do fim de 2004 e início de 2005. Depois, da mesma forma que se chegou a estiagem as chuvas retornam ao normal, como uma pirâmide que ele mesmo desenhou e que pode ser visualizada na Tabela 13.

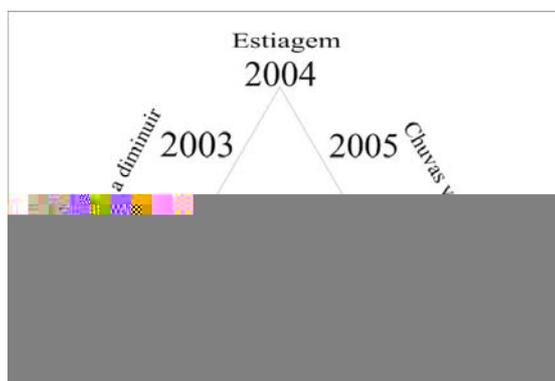
Outros sinais indicados pelos entrevistados que significam chuva se relacionam às plantas (TABELA 13). As cinco indicações estão relacionadas com condições de tempo bom seguido de maior aquecimento e queda da pressão atmosférica. Situações assim, propiciam as flores se abrirem e, quando abrem todas as flores da arvorezinha do tempo (intitulada pelos entrevistados) indica chuva. O angiquinho floresce um ou dois dias antes da chuva, tempo indicado para ocorrer a precipitação correspondente ao tempo que a frente leva para avançar sobre a região.

Devido ao aquecimento e a queda de pressão, plantas e flores (margarida) murcham indicando que no máximo em dois dias choverá. Semelhante e pelo mesmo motivo as árvores também torcem suas folhas para indicar chuva.

O “ciclo da taquara” colocado e explicado por um dos entrevistados, ganhou sentido quando pesquisou-se sobre essa planta – a taquara, conhecida cientificamente como “*Bambusa tuldoides*”. Existem ainda, inúmeras espécies nativas no Brasil, geralmente conhecidas pelos nomes populares de taquari, taquara, taboca, jativoca, taquaruçu, taboca-açu, conforme a região de ocorrência (www.bambubrasileiro.com), mas também pode ser chamada de bambu.

TABELA 13 - Sinais das plantas que indicam chuva segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.

Sinais das plantas que indicam chuva.	Nº de referências
Quando abre todas as flores da árvore (arvorezinha do tempo) é sinal de chuva no outro dia.	2
Angiquinho floresce antes (1 ou 2 dias) da chuva.	2
Plantas murcham antes da chuva.	4
Arvores torcem as folhas: chuva.	1
Margarida que murcha, até dois dias chove.	2
Ciclo da Taquara (Teoria do Bugre –índio)	1



Fonte dos dados: Trabalho de campo.
Org.: RUOSO, Diamar.

O bambu não possui um ciclo anual de floração, acontece de tempos em tempos, e ainda é um mistério para os botânicos, pois podem ocorrer em longos períodos de 10, 50 ou até 100 anos. Assim encontrou-se no site www.bambubrasileiro.com que,

A floração de um bambu é um evento não apenas misterioso, mas muitas vezes fatal para o próprio bambu. Este fato decorre do desvio de toda a atenção e esforço da planta para o florescimento, retirando as reservas contidas nos rizomas. A planta para de produzir folhas, e pode vir a desgastar-se até a morte. Existem casos de um grupo inteiro perecer ao mesmo tempo [...] Porém, nem todo bambu que floresce morre.

Verificou-se então, a existência da floração esporádica que ocorre em apenas algumas plantas (espécie de bambu), sendo que ao florescer a planta ou parte dela morre. Não há dúvidas quanto à coerência do

ciclo da taquara” com o tempo e clima especialmente quando “especialistas discutem hoje em dia o equilíbrio entre as influências genéticas e climáticas na causa do florescimento. Afirmam que um stress ambiental ou induzido artificialmente podem causar uma floração em bambu (www.bambubrasileiro.com).

Como o período de floração varia de espécie para espécie é aceitável essa teoria que segundo o entrevistado tem origem com os primeiros habitantes do Brasil (índios – bugres), além disso, esse período de 30 anos se enquadra no estudo relacionado às normais climatológicas que atribuem esse período como ideal no estudo sobre o clima.

Mas, como as plantas citadas não representam toda flora entende-se que somente certas espécies de árvores e flores apresentam reações interpretadas como indicadoras de chuva. As citadas na Tabela 13, são de resultado a curto prazo, por isso mais fáceis de observarem, outras espécies com “tendências da estação a médio e longo prazo, são de difícil confirmação” (SARTORI, 2005, p. 18).

Observou-se que as pessoas também costumam de acompanhar as mudanças de tempo, levando em conta a observação das nuvens, ventos, umidade, lua, arco-íris, etc (TABELA 14).

A Tabela 14 apresenta sinais que o tempo apresenta para indicar chuva segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul. As duas primeiras indicações são referentes ao “Vento Norte”. Segundo Sartori (2003, p. 42):

Os ventos mais fortes e quentes são do quadrante norte (N e NW), com velocidades médias que oscilam de 3,0 a 8,0 m/seg (leves a moderados), no Planalto, e de 6,0 a

12,5 m/seg (moderados a meio fortes), na Depressão, embora algumas rajadas possam atingir mais de 100 Km/hora em ocasiões esporádicas. Origina o regionalmente conhecido *vento norte*, típico de situações de tempo pré-frontais.

TABELA 14 - Sinais que o tempo apresenta para indicar chuva segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.

Sinais do tempo que indiquem chuva.	Nº de referências
Vento Norte: chove no dia ou depois de três dias. / Tempestade	17
Nuvens rabo de galo: dois ou três dias antes da chuva.	19
Tempo amarelado: chuva.	2
Avermelhado no céu: pode amanhecer chovendo no outro dia.	4
Céu branco no horizonte: chuva.	1
Horizonte pouco visível (esfumaçado): chuva.	1
Quando não tem estrela: chuva.	2
Nuvens brancas acinzentadas: chuva.	2
Nuvens com manchas brancas: chuva de pedra; escuras: vento com muito frio; em formato embolotados/carneirinhos/escama de peixe: chuva.	7
No inverno, neblina constante nos morros: mais chuva.	1
Nuvens que vão para o sul: chuva.	1
Arco-íris: a quantidade de arco é a quantidade de dias que fará tempo bom ou chuvoso. Depende como está o dia, se seguirá.	2
Quando passa um avião a jato, se a fumaça se abrir é sinal de chuva.	2
Círculo em volta do sol: chuva (uma semana).	1
Arco com cerração na lua: chove no máximo oito dias. Conta quantas estrelas tem e vê o tempo que não chove.	1
Cerração/borda na lua: chuva.	4
Quando o sol nascer vermelho em 24 horas chove.	1
Umidade na cerâmica/ pisos/ sal/ geladeira/ banheiro/ paredes/ no ar (pano de enxugar louça molha mais rápido): chuva.	24
Baixo nível de água dos rios (anormal): em um dia ou uma semana chove.	1
Propagação de sons distantes: chuva.	5
Cheiros se propagam mais: chuva.	1

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Damar.

Situações pré-frontais também apresentam as nuvens rabo de galo, também citado entre os entrevistados. Os rabos-de-galo são nuvens cirros (cirrus-cumulos e alto-cumulos) que apresentam o céu pedrento ou encarneirado ou em forma de escama de peixe. As

... primeiras e mais altas, que prenunciam a aproximação de frentes (FPA), são nuvens cirros, seguidas de nuvens médias do tipo alto-estratos e alto-cumulos. Daí indicarem chuva para breve, com vento ou não, dependendo da frontogênese [...] como nas frases pré-frontais os ventos são normalmente do quadrante norte, a explicação também é válida para a citação que envolve o vento norte (SARTORI, 2005, P. 12).

Quando o céu se apresentar avermelhado ou amarelado, se não chover no outro dia é sinal de que dará estiagem, indicando que não há aproximação da frente fria, pois o vermelho é resultado da difusão do comprimento de onda da luz visível da radiação solar, pelas partículas de poeira e a umidade em suspensão próximo a superfície. Ao entardecer esses raios tangenciam com a superfície, havendo maior concentração de aerossóis depois de alguns dias sem chuva (SARTORI, 2005).

A formação do arco-íris é semelhante ao céu avermelhado ou amarelado. Resulta também da dispersão da luz do sol (raios solares) através das gotículas de água (umidade) suspensas na atmosfera. Se ele aparecer à tarde é sinal que o quadrante W está nublado ou parcialmente nublado, significando que não há avanço de frente ou está deixando a região e fará bom tempo. Se surgir pela manhã é sinal que o quadrante W está totalmente encoberto indicando aproximação da frente (FPA) que provocará chuva à tarde (SARTORI, 2003).

O céu branco no horizonte está associado à nebulosidade, ou seja, ao avanço da frente fria na região. Quando o horizonte se apresenta pouco visível, com aspecto esfumaçado e também há a formação de neblina nos morros ou rebordos é sinal de chuva, devido à elevada umidade do ar que ofusca a visão deixando o horizonte pouco visível devido à alta concentração de partículas suspensas no ar e a umidade. Esse fato se dá em áreas de vales do rebordo, por isso chamar de cerro/morro. Ao contrário, quando a cerração está baixa no amanhecer principalmente, é sinal de que fará tempo bom - “Cerração baixa: Sol que racha”, pois como o céu está limpo, as primeiras horas da manhã dissipam a cerração e o sol brilha forte (SARTORI, 2005).

Quando a noite não tem estrela é sinal de chuva. As estrelas não aparecem provavelmente devido a nebulosidade e a aproximação da frente. Três indicações foram realizadas sobre a colocação das nuvens: nuvens com manchas brancas, brancas acinzentadas e escuras. Percebe-se que a primeira é a mais impactante por ser destacada com chuva de granizo. Isso pode estar relacionada com as “linhas de instabilidades tropicais (IT ou INW) no sul do Brasil, que se deslocam com rapidez de noroeste para sudeste, caracterizadas por nuvens cúmulos-nimbos, por isso escura na base, de grande potencial de chuva. Em geral

antecedem a chegada de frentes frias” (SARTORI, 2003, p. 46). A segunda refere-se somente a chuva. Essas duas ocorrem na fase frontal de sucessão típica do tempo. A terceira citada, referente à “nuvens escuras: vento com muito frio”, pode ser relacionada por Sartori (2003, p. 42) como “ventos mais frios são os de S e SW, de leves a regulares em média, e ocorrem em situações pós-frontais, quando domina a MPA com trajetória continental, provocando vento tipicamente regional, o famoso minuano”.

A citação dos entrevistados sobre nuvens que vão para a direção sul, indica sinal de chuva. Antes de mais nada isso indica que há ocorrência de ventos do quadrante norte que estão levando uma frente pois:

A evolução dos estados atmosféricos está vinculada, entre o comportamento dos outros elementos, à direção do vento que segue, de fato, a seqüência indicada [...], ou seja, os ventos do quadrante leste predominam na região nas fases transicionais sob atuação da MPV, seguidos dos ventos do quadrante norte das fases pré-frontais (MPV ou MTA ou MTAc), dos de oeste para sul associados aos avanços e domínios polares, retornando aos de leste (SARTORI, 2003, p. 47)

Pode-se perceber que toda direção e deslocamento de uma frente está relacionada a sucessão habitual das condições de tempo a ela associadas. Por isso, para aqueles que prestam atenção é fácil prever o que está acontecendo com o estado atmosférico, e o fato das nuvens irem para a direção sul, indica portanto a atuação de MPV, MTA ou MTAc em fase pré-frontal.

Outras três citações referentes a um círculo/arco ou borda ao redor do sol e da lua como indicadores de chuva também foi citada pelos entrevistados. A explicação para isso decorre da presença de nuvens altas do tipo cirros compostas de cristais de gelo que antecedem a chegada da Frente Polar Atlântica, com a presença de um contínuo véu a encobrir o sol ou a lua, propiciando o surgimento de um círculo brilhante e luminoso devido à refração de luz pelos cristais de gelo (SARTORI, 2005). A maior ou menor concentração de cristais de gelo indicará se a chuva frontal posterior será ou não mais volumosa.

As cinco citações realizadas sobre a umidade relativa do ar tem a ver com situações pré-frontais acarretando aumento da umidade e temperatura e diminuição da pressão atmosférica, mas também pode relacionar esse fato à inversão térmica que ocorre a noite devido a radiação terrestre ser muito intensa, fazendo com que o ar próximo da superfície se resfrie rapidamente em contato com o solo, especialmente se o ar estiver calmo e o céu limpo. Esse fenômeno

...é um dos mais triviais e conspícuos na atmosfera sobre qualquer lugar. (De certa maneira, é um hábito arraigado pensar no comportamento atmosférico apenas no plano vertical.) As inversões ocorrem desde os habituais resfriamentos noturnos até fenômenos mais complexos das camadas de ar nos limites da troposfera, passando pela termodinâmica específica do organismo humano, segundo demonstram muitos estudos sobre a ilha de calor urbana.

Os deslocamentos horizontais ou a circulação atmosférica secundária introduzem outras possibilidades de inversões. Vários tipos de estados atmosféricos podem dar-lhes lugar. São de tal maneira frequentes e variáveis, em duração e intensidade, que é espantoso não serem consideradas atributos triviais na meteorologia, e somente a elas sejam imputados os episódios críticos da poluição do ar (MENDONÇA, 2003, p. 51).

Em relação à sangas/rios ou olhos d'água, quando o nível de água é baixo (anormal), em um dia ou uma semana chove. Esse baixo nível da água deve estar relacionado a grande evaporação. Quando o nível de água eleva-se também é sinal de chuva, pois relaciona-se a mudanças bruscas em relação aos dias anteriores, com a diminuição da pressão nas fases pré-frontais mais pronunciadas.

A propagação dos sons é outra indicação de chuva bem destacada pelos entrevistados, que mesmo vindos de longe parecem muito próximos. Isso ocorre pela presença de certa quantidade de umidade e partículas de poeira em suspensão no ar que são indicativas de estabilidade atmosférica na maioria das vezes. A propagação dos sons se relaciona a direção do vento em situação frontal, levando em conta a posição de um (barulho) em relação ao outro (quem escuta) (SARTORI, 2005). Assim como o som, os cheiros também se propagam mais indicando chuva. A explicação é semelhante ao fato anterior. Acontece em fase frontal, bastante relacionado com o aquecimento dessa fase.

Além dos sinais do tempo, também as próprias mudanças nas condições atmosféricas podem ser consideradas através das reações produzidas no corpo, como mostra a Tabela 15, enquanto a Tabela 16 indica através das observações dos dias do ano ou meses que influenciam no tempo nos próximos dias ou meses.

Esses sinais não se apresentam somente na fauna e flora e no tempo meteorológico, mas também através dos sinais no corpo (TABELA 15) indicando chuva. Todas as treze indicações feitas pela população urbana de Santa Cruz do Sul ocorrem em situações frontais, na qual o aquecimento que antecede a entrada da frente, assim como o declínio da pressão atmosférica, declínio acentuado da umidade relativa, ventos do quadrante norte e aumento gradativo da nebulosidade, causa desconforto e mal estar em pessoas mais tempo-sensitivas. É durante a inversão térmica que aumenta as queixas em relação a asma, dores abdominais e problemas de natureza psicológica e psiquiátricas. Já quando a temperatura e umidade

absoluta do ar se elevam em relação ao dia anterior, ocorrem queixas relacionadas a asma, ao coração e circulação sanguínea, além de sintomas de febre. Os efeitos poderão ser ainda maiores se essa condição de tempo ocorrer fora de sua estação habitual (SARTORI, 2000, p. 81).

Além disso, Rossato (2003, p. 263) também coloca que:

Temperaturas mínimas abaixo e máximas acima deste intervalo (28°C e 18°C) podem produzir algum tipo de desconforto e/ou distúrbio no funcionamento do organismo humano como tremor, dilatação ou concentração dos vasos sanguíneos, transpiração, alterações no humor ou mesmo diminuição da atuação dos sistemas imunológicos, entre outras.

Por tudo isso, é que as pessoas sentem as mudanças, principalmente as com mais tempo-sensitivas, ou seja, mais sensíveis às mudanças atmosféricas, sentindo mal estar ou outros sintomas como os citados na tabela 15.

TABELA 15 - Sinais que o corpo apresenta para indicar chuva segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.

Reações fisiológicas no corpo que indicam chuva ou estiagem.	Nº de referências
Dor em cicatrizes/cirurgias: chuva.	10
Dor nas juntas, principalmente para idosos: chuva.	4
Dor no corpo: chuva	2
Crianças e pessoas mais agitadas: chuva.	2
Cansaço: chuva.	2
Mal estar e queda de pressão: chuva.	1
Moleza no corpo: chuva.	3
Sente o corpo mais pesado: chuva.	1
Dor nos ossos: chuva.	2
Pé inchado: chuva.	1
Coceira em cirurgia: chuva.	2
Quando está para chover, há influencia sobre o organismo das pessoas, principalmente idosos.	1
Quando quebrou um osso (perna joelho,etc.), sente dor antes da chuva.	3
Cabelos não se arrumam, e cabelos cacheados/crespos ficam mais enrolados: chuva.	1

Fonte dos dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Diamar.

Outros sinais que foram citados, por alguns entrevistados indicam se o tempo será bom, se fará seca ou frio, porém menos conhecidos (TABELA 17).

TABELA 16 - Sinais que o conhecimento popular apresenta para indicar chuva segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.

Sinais popularmente conhecidos e mudança de lua que indicam chuva.	Nº de referências
Observando os primeiros 12 dias de janeiro, indicam como o tempo se comportará em cada mês.	5
No mês de julho, se chover na primeira terça-feira da semana, chove o mês inteiro.	1
Se chover na primeira terça-feira de agosto, chove mais ainda.	1
Se chover muito no dia de São Pedro, indica ano de abundância de chuva.	1
Quando muda da lua crescente para a lua cheia: se não chove na mudança ficam mais oito dias sem chuva.	1
Se estiver chovendo antes da lua cheia entrar: período de estiagem.	1

Fonte dos dados: Trabalho de Campo.

Org.: RUOSO, Diamar.

TABELA 17 - Sinais que o tempo apresenta para indicar seca/estiagem, frio, segundo a população urbana de Santa Cruz do Sul.

Sinais do tempo para indicarem tempo bom, seco/estiagem ou frio.	Nº de referências
Vento nascente (de leste): período de seca por causa da ressaca do mar.	1
Vento fresco e de finados: seca.	2
Vento do sul: seca e frio.	2
Cerração baixa: sol que racha.	6
Borda ao redor da lua: seca.	2
Quando o sol nasce vermelho: seca.	2
Sol bem avermelhado: seca.	3
Pôr-do-sol avermelhado: sinal de seca/estiagem.	5
Horizonte amarelado: tempo bom.	1
Céu bem azul clarinho: a chuva está longe.	1
Nuvens escuras: vento com muito frio.	1
Nuvens ficam mais leves quando vai parar de chover.	1
Nuvens altas: não chove	1
Verão muito quente: inverno muito frio (gelado).	3
Quando olhar o Rio Pardinho e observar que as plantas estão com um aspecto de murcho/seco: é sinal de seca.	1
Cigarra cantando sem parar: seca.	2

Fonte de dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Diamar.

Sartori (2005) destaca que estes prognósticos populares ou métodos de previsão do homem rural, a maioria não tem explicação científica e na visão dos meteorologistas não há coincidências entre a observação empírica da atmosfera e seu comportamento a longo prazo. Porém essa observação que dá origem a previsão a longo prazo pelos indivíduos é realizada através da concepção fenomenológica realizada pelo menos há 3000 anos (MARIANTE, 1985), através da acumulação de conhecimentos que pela observação que Clausse (1973, p. 49) explica que “[...] os homens aprenderam a observar os fenômenos para depois tentarem compreendê-los, e em seguida procuram, acumulando coincidências ou repetições, descobrir leis ou simples regras de relacionamento desses fenômenos”.

Outras citações podem ser observadas também na tabela 16 que do ponto de vista fenomenológico atribui-se também as mesmas explicações anteriores de observação do tempo ao longo dos anos. Além disso, todo resultado obtido com um estudo alicerçado na fenomenologia requer, segundo Oliveira; Del Rio (1996, p. 25),

... resultados expressos das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada indivíduo [...] que, embora também admita correlações, é incomensurável e, portanto, impossível de se verificar pelas relações diretas de causa-efeito e de ser compreendida em sua plenitude.

Quanto aos sinais de tempo bom, seco, estiagem ou frio (TABELA 17), apresentaram-se várias respostas, dentre elas o vento leste como indicador de estiagem. Normalmente na circulação atmosférica as frentes se aproximam da direção SW para NE, como no caso do vento leste ser sempre

[...] revelador de condições de estiagem ou manutenção de tempo bom. De fato, o domínio do vento leste no estado acontece quando o APA está estacionado sobre o oceano, na latitude do Rio Grande do Sul, impedindo de avançar para latitudes mais baixas pelo ATA, determinando o estacionamento da FPA sobre o sudeste brasileiro [...] Essa circulação atmosférica gera vento predominante de leste, motivado pela circulação anti-horária do APA (SARTORI, 2003, p. 46).

As nuvens que aparentam ficar mais leves quando vai parar de chover são identificadas no final da fase do domínio polar para o transicional. A coloração do sol e do horizonte já foi comentada anteriormente. Quando o arco-íris aparece à tarde também é sinal

de que fará tempo bom não havendo avanço de frente como comentado. O céu bem azul clarinho indica que a chuva está longe, isso porque, “está relacionada ao domínio do APA, que impõe à região tempo bom (atmosfera instável), pelo menos por alguns dias, em função de sua subsidência térmica característica” (SARTORI, 2003, p. 46).

O fato das nuvens escuras serem citadas com presença de vento com muito frio também é conhecido como o famoso vento minuano que ocorre em situações pós-frontais, e este já foi explicado anteriormente. O famoso Vento de Finados é resultado da presença de uma massa de ar frio no Atlântico junto à nossa costa e do maior aquecimento que se produz no continente durante o dia no mês de novembro. O contraste térmico entre terra e mar gera o vento do quadrante sul e leste, afinal o ar frio mais pesado tende a se deslocar para o continente que apresenta ar mais quente e, portanto, mais leve. Por esta razão o vento fica mais forte à tarde, justamente quando o aquecimento é maior em terra. Além disso, Mariante (1985,p. 34) diz que

... os últimos dias de outubro e a primeira quinzena de novembro são de muito vento no Rio Grande do Sul. O povo costuma dizer que é tempo dos ventos de finados, visto que o dia dois de novembro, consagrado aos mortos, está compreendido nessa temporada.

Como se pode-se constatar, não se deve desprezar essas colocações dos entrevistados, e a meteorologia com previsões em rádio, televisão ou internet deixa de ter maior importância para as pessoas que realmente são sensíveis e percebem o tempo, mas que muitas vezes não deixam de confrontar suas observações com a previsão oficial. Assim, na questão 21 indagou-se se o entrevistado confiava mais no que ele próprio observava na natureza, ou na previsão oficial do tempo.

Como pode-se observar na Tabela 18, doze pessoas não responderam ou afirmaram não ser possível prever nada, 16 pessoas disseram comparar as duas e analisam em qual vai confiar e/ou chega a uma conclusão própria sobre a comparação das duas. Quarenta e uma (41) pessoas (32%) revelaram dizer confiar mais na sua própria observação, mesmo que ainda compare com a previsão oficial e uma das explicações foi de que, apesar da meteorologia estar acertando mais hoje, confiam mais no que vêem; segundo alguns dos entrevistados “A previsão está muito imprecisa”, “Não dá para ir muito pela TV”, “Não acredito na TV e rádio”.

Mas a maioria dos entrevistados confiam na previsão oficial do tempo, e argumentaram sobre sua importância dizendo que a previsão tem muito valor, pois avisam das tormentas, outros disseram que infelizmente se perdeu o costume de observar a natureza e elas próprias são péssimos observadores. O destaque entre as respostas a esta questão (21) é que na previsão do tempo dá para confiar mais “atualmente” devido o aprimoramento dos estudos sobre o tempo/clima; houve quem afirmou que dá para confiar em 80% na previsão do tempo.

TABELA 18 - Resposta da questão 21 que refere-se a confiança na observação da natureza ou na previsão oficial do tempo.

Confia mais na observação da natureza ou na previsão oficial do tempo?					
Respostas	Nenhuma resposta	Não dá para prever	Compara as duas	Observação da natureza	Previsão do tempo
Nº de pessoas	8	4	16	41	59
Porcentagem	6%	3%	13%	32%	46%

Fonte de dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Diamar, 2006.

Como se pode observar, houve pouca diferença nas duas últimas respostas (colunas) da Tabela 18. Procurou-se então ser mais direto para tirar a dúvida entre as questões 21 na 22, que pedia: Você acredita na previsão do tempo apresentada na TV, rádios e jornais?. O resultado pode ser visualizado na tabela 19.

TABELA 19: Respostas da questão 22 sobre se acredita na previsão do tempo pelos meios de comunicação.

Você acredita na previsão do tempo apresentada na TV, rádios e jornais?						
Respostas	Não olha previsão	Não respondeu	Em partes (mais ou menos)	Não 100%	Sim	Não
Nº de pessoas	3	5	23	10	62	25
Porcentagem	2%	4%	18%	8%	48%	20%

Fonte de dados: Trabalho de campo.

Org.: RUOSO, Diamar, 2006.

Ficou claro que a maioria das pessoas acreditam e confiam na previsão do tempo, mas deve-se ressaltar que dentre essa maioria estão aqueles que observam ,f73 Tc-0f12.465 0 T-7 - pode ser

urbana de Santa Cruz do Sul não observe a natureza, e sim, podem estar realizando as duas coisas. O que se pode afirmar é que uma minoria não observa, diz que não dá para prever ou não quis responder as questões 21 e 22.

Compreendendo as respostas perceptivas da população urbana de Santa Cruz do Sul constata-se o quanto são valiosos os conhecimentos populares, uma vez que na percepção/cognição ambiental, pré-requisito à percepção climática, chamar atenção aquelas observações que se referem a interpretação dos fatos da natureza como previsão do tempo, principalmente em se tratando da população urbana desta cidade.

Por estarem mais distantes do convívio direto com a natureza e viverem em ambiente urbanizado acreditava-se na maioria das vezes que suas idéias seriam reflexos do que lhes é passado pela mídia. Por isso, através das questões 21 e 22 investigou-se se a população em geral confia mais no que observa e ou na previsão oficial do tempo. Para tirar totalmente a dúvida, perguntou-se diretamente se eles acreditam na previsão oficial do tempo divulgada pelos meios de comunicação, com o fim de identificar o quanto a mídia está influenciando na vida dos indivíduos. Constatado que a maioria das pessoas confia na previsão oficial do tempo dos serviços de Meteorologia, existem aquelas pessoas que confiam mas que observam a natureza também, o que demonstra de que elas realmente sofrem algum tipo de influência pela mídia.

Dentre os cientistas, alguns afirmam que há mudanças e que a Terra está mais aquecida. Outros dizem que não, como no caso de Martin Keeley (geólogo professor da University College of London) argumentando que o homem não é o responsável pelo aquecimento da Terra. Keeley (2006) coloca que “o clima muda, e é isso mesmo”. Ele explica que, esperar a estabilidade permanente de padrões climáticos demonstra falta de compreensão básica das complexidades e instabilidades do clima, pois os fatores que influenciam a mudança climática e as variações do nível do mar são múltiplas e complexas. Além disso, destacou que se o clima não estivesse ficando mais quente, ele estaria se tornando mais frio. Ele provoca ainda mais quando diz que as mudanças climáticas “dá a imprensa uma nova história de terror, é adotado por grupos de pressão e foi transformando em uma nova religião que oferece o inferno a todos os que não modificarem seus hábitos”.

Realmente, o exagero e o fascínio que principalmente da televisão inferem na percepção humana do clima, principalmente ao colocar cenas que emocionam com imagens de destruição, sofrimento e aflição, morte entre outros, como exemplo da seca do nordeste e as enchentes no sudeste.

A mídia vem trabalhando com o afetivo e o sentimental das pessoas cujas imagens são

“dirigidas ao coração, à emoção e não há razão e a inteligência” (RAMONET, 1999, P. 27, apud SARTORI, 2005) como se espera. E as pessoas acreditam e crêem nas destruições que fenômenos climáticos apresentam, independente da escala espacial em que tenham ocorrido. Deve-se compreender a existência da circulação atmosférica que dependendo da situação vai apresentar mudanças em seu ritmo (SARTORI, 2005).

Kayser (1992) apud SARTORI (2005) coloca que apesar do contínuo crescimento de teor de CO₂ da atmosfera desde os começos da era industrial, o clima não conheceu só aquecimento ao longo do século 20. As normais medidas entre 1951-1980, em relação às do período de 1921-1950 mostram, ao contrário, uma baixa (não significativa) de -0,3°. De qualquer modo, a evolução é muito lenta, e dezenas de anos são necessárias para que se registre uma mudança climática.

Como se vê, se a terra não está só esquentando ela também está esfriando, porém é mais cômodo e concreto a população se emocionar com imagens e palavras persuasivas e sensacionalista de fatos cujos conhecimentos científicos não são devidamente explicados. Por mais que existam pessoas que confiem na natureza, ou que confiam e analisam os dois, não deixam de ser influenciadas pelos meios de comunicação como também de outros meios.

4.2.5 Análise da sucessão de tipos de tempo em fevereiro de 2006 e a percepção da população.

Inicialmente, deve-se lembrar que os formulários de entrevista foram aplicados entre os dias 18 a 23 de fevereiro de 2006, portanto no verão. Como decidiu-se não realizar análise rítmica do ano padrão/habitual de 1992 selecionado na análise dos 36 anos (1970 a 2005) pelo fato de Sartori (1993) já ter identificado os tipos de tempo predominantes na região, considerou-se importante realizar a análise rítmica do mês em que foram aplicadas as entrevistas, para verificar quais os sistemas atmosféricos e tipos de tempo atuantes.

Primeiramente foram trabalhados dados de pressão, umidade relativas das 12 e 18 horas GMT de temperatura, insolação, pluviosidade, nebulosidade e direção dos ventos. Organizou-se gráficos na escala diária no programa CorelDRAW 12, juntamente com as informações obtidas nas imagens de satélite e cartas sinóticas que possibilitaram identificar, pela análise conjunta dos elementos meteorológicos, os sistemas atmosféricos que dominaram no mês de fevereiro de 2006 e que deu origem à Figura 32.

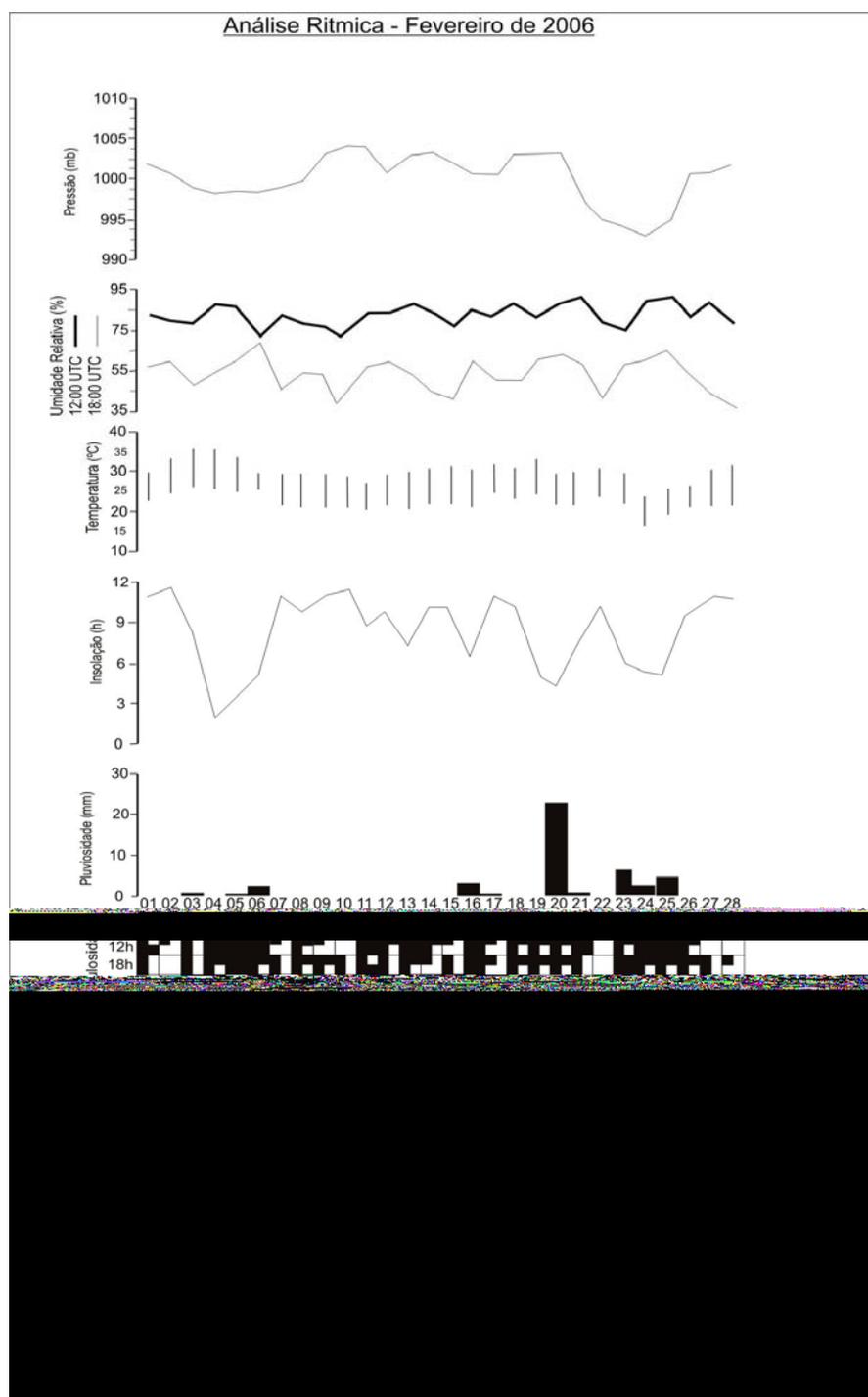


FIGURA 32 - Análise rítmica do mês de fevereiro de 2006 referente à cidade de Santa Cruz do Sul/RS.

Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria/RS.

Org.: RUOSO, Diamar, 2006.

De acordo com os tipos de tempo definidos por Sartori (1993, 1981 e 2003) e de todos os sistemas atmosféricos dominantes na região e Estado, explicados e caracterizados anteriormente, o comportamento integrado dos elementos climáticos permitiu identificar que massas de ar e correntes perturbadas atuaram em cada um dos dias do mês de fevereiro, destacando-se a Massa Polar Velha (MPV), Massa Polar Atlântica (MPA), Frente polar Atlântica (FPA), Frente Estacionária (FE), Frente Quente (FQ) e Ciclogênese (C).

Foi realizado o balanço mensal de participação desses sistemas atmosféricos, ou seja, quantos dias do mês estiveram sob domínio de cada um deles (FIGURA 33), e foram definidas as fases do ciclo de evolução do tempo (Pré-frontal, Frontal, Domínio Polar e Transicional). Observa-se na Figura 33 que a MPA teve maior atuação com onze ocorrências no mês, seguida da MPV com dez, a FPA com quatro, a FQ com três e a FE e C com dois dias de domínio cada.

Constatou-se pela análise rítmica três ciclos mais ou menos bem definidos. O primeiro ciclo completo do mês começa no dia 02 com fase pré-frontal sob domínio da MPV; nos dias 3, 4 e 5 definiu-se a fase frontal começando com domínio da MPV logo substituída no decorrer do dia 3 pela FPA que permanece estacionária (FE) durante todo o dia 4 e 5 entre os dias 6 e 13 houve domínio polar (MPA); completando o ciclo nos dias 14 e 15 define-se a fase transicional caracterizada pelo domínio da MPV.

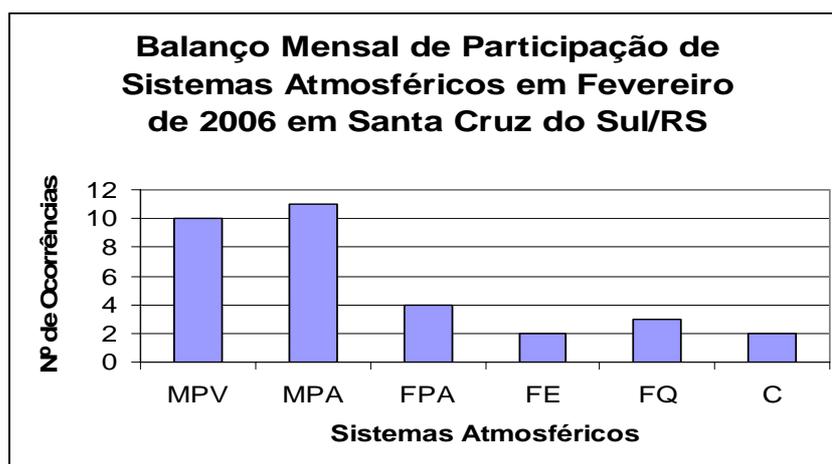


FIGURA 33 - Balanço Mensal de Participação de Sistemas Atmosféricos em Fevereiro de 2006 em Santa Cruz do Sul/RS.

Fonte: Análise rítmica.

Org.: RUOSO, Diamar, 2006.

O segundo ciclo começa com a MPV que dominou nos dias 14 e 15 novamente na fase pré-frontal, no dia 16 há entrada da FPA caracterizando a fase frontal e passa nos dias 17 e 18 para a transicional, dois dias sob domínio da MPV. Da fase transicional volta a frontal que dura três dias, pois no dia 19 a FPA recua para o Estado como FQ que também atuou nos dias 20 e 21. A FQ avança novamente em direção a Santa Catarina e no dia 22 volta a dominar a MPV. O terceiro ciclo inicia-se a partir do dia 22 com a MPV agora na pré-frontal seguida da fase frontal que dura três dias, ou seja, no dia 23 com domínio da FPA e dias 24 e 25 pela ciclogênese; a fase de domínio polar acontece nos dias 26 e 27 com atuação da MPA que dia 28 já modificou-se para MPV.

O domínio de todos esses sistemas atmosféricos deram origem a vários tipos de tempo que ocorreram na região. Foram identificados nove tipos de tempo, dentre os 15 identificados por Sartori (1981,1993) explicados anteriormente, e que podem ser visualizados dia-a-dia na Tabela 20, destacando-se Tempo Anticiclônico polar Marítimo, o Tempo Anticiclônico polar Pós-frontal, o Tempo Anticiclônico polar em Tropicalização, Tempo Frontal de Sudoeste de Atuação Moderada, Tempo Frontal de Sudoeste de Fraca Atuação, Tempo Frontal Estacionário, Tempo Frontal de Nordeste, Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Direta e Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Indireta.

Entre os dias 18 e 23 em que foram feitos os trabalhos de campo para realizar as entrevista, ocorreu certa turbulência no tempo, pois no dia 18 e 19 a pressão estava alta, umidade relativa das 12 e 18 horas GMT se distanciaram logo voltando ao normal, houve oscilação da temperatura, a insolação oscilou entre alta e baixa, céu parcialmente nublado, e os ventos variaram do quadrante leste, norte e sul, caracterizando a fase transicional e domínio do tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização (atuação da MPV) e Frontal de Nordeste.

O dia 20 e 21 continuou a fase frontal, a pressão continua alta mas começou a baixar no dia 21, a umidade continua normal, o valor das temperaturas máximas e mínimas caem mas a amplitude continuou maior, dia 20 aumento de insolação e 21 com pouca insolação com o céu parcialmente encoberto, houve registro de 23mm de chuva que manteve-se no dia seguinte provavelmente por causa dos horários das leituras; ventos do quadrante norte com calmaria no fim do dia; o sistema dominante era FQ e MPV o tipo de tempo era Frontal de Nordeste e o Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Indireta.

No dia 22 em fase pré-frontal, a pressão baixa significativamente, a umidade das 18 horas se distancia das 12 horas, diminui a amplitude térmica, mas o tempo continua muito

quente, o céu está totalmente limpo, os ventos das 12 e 24 horas são do quadrante norte e das 18 horas do sul.

No dia 23 com início da fase frontal, a pressão continuou baixa, a umidade aumentou, os valores das máximas e mínimas baixaram mas a amplitude continuou grande, o céu estava quase todo coberto, houve registro de 7,5mm de precipitação; o sistema era a FPA com tipo de tempo frontal de sudoeste de atuação moderada.

É importante compreender tudo isso para que se possa entender o que é dito pelas pessoas que vivem no meio urbano de Santa Cruz do Sul, pois a intenção deste estudo é contribuir na construção do conhecimento e ampliação de informações referentes à relação clima-percepção.

TABELA 20 - Tipos de tempo que ocorreram em cada um dos dias do mês de fevereiro em Santa Cruz do Sul.

Dias do mês de Fevereiro	Tipos de tempo identificados através da análise rítmica.
1	Tempo Anticiclônico Polar Marítimo
2	Tempo Anticiclônico em tropicalização
3	Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização e Tempo Frontal de Sudoeste de Fraca Atuação
4	Tempo Frontal de Sudoeste de Fraca Atuação
5	Tempo Frontal Estacionário
6	Tempo Frontal Estacionário e Tempo Anticiclônico Polar Pós-Frontal
7	Tempo Anticiclônico Polar Marítimo
8	Tempo Anticiclônico Polar Marítimo
9	Tempo Anticiclônico Polar Marítimo
10	Tempo Anticiclônico Polar Marítimo
11	Tempo Anticiclônico Polar Marítimo
12	Tempo Anticiclônico Polar Marítimo
13	Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização
14	Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização
15	Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização
16	Tempo Frontal de Sudoeste de Fraca Atuação
17	Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Indireta e Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização
18	Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização
19	Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização e Tempo Frontal de Nordeste
20	Tempo Frontal de Nordeste
21	Tempo Frontal de Nordeste e Tempo Frontal Ciclonal em Tropicalização
22	Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Indireta e Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização
23	Tempo Frontal de Sudoeste de Atuação Moderada
24	Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Direta
25	Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Direta
26	Tempo Anticiclônico Polar Marítimo
27	Tempo Anticiclônico Polar Marítimo
28	Tempo Anticiclônico polar em Tropicalização

Fontes: Análise rítmica.

Org.: RUOSO, Damar, 2006.

O período de aplicação das entrevistas neste mês revelou através das respostas das questões 13 e 14 que a população não gosta de calor intenso (55), verão (13) e tempo abafado (8), tempos estes que estiveram bem característicos no período em que foram realizados os trabalhos de campo (TABELA 7).

A maioria dos entrevistados responderam satisfatoriamente as questões referentes à gênese do clima (subitem 5.2.3 – questões 16, 17, 18 e 19), porém nas respostas não foram referidos exemplos de tipos de tempo que estavam acontecendo no mês de fevereiro de 2006 quando se realizou as entrevistas na área urbana de Santa Cruz do Sul.

Como exemplo de respostas mais expressivas à questão 16 na qual se perguntava porquê chove no Rio Grande do Sul e Santa Cruz do Sul, os entrevistados caracterizaram a fase pré-frontal quando citaram as temperaturas altas (excessivas), a umidade do ar, a nebulosidade; as frentes frias que avançam da fronteira (Argentina e Uruguai) e outras respostas como trovoadas e relâmpagos, são mais característicos da fase frontal. Porém a resposta esperada quanto a origem das chuvas não foi alcançada.

Quanto à questão 17 (como está o tempo antes da chuva), muitos responderam com as características da fase pré-frontal (TABELA 9) principalmente temperaturas excessivas e pequena amplitude térmica devido ao céu se apresentar parcialmente encoberto por nuvens também citadas pelos entrevistados. A essa questão as respostas corresponderam mais as condições de tempo que caracterizam a situação pré-frontal.

A fase do domínio polar está bem caracterizada em todas as respostas apresentadas na Tabela 10 referentes a questão 18, em que perguntava como fica o tempo depois que a chuva acaba. A fase transicional, por sua vez caracterizada pela transição com a fase pré-frontal não ganhou destaque nas respostas dos entrevistados.

Entende-se assim que a população urbana de Santa Cruz do Sul no geral, entende razoavelmente a evolução seqüencial dos tipos de tempos.

4.2.6 Das observações da população quanto ao clima urbano de Santa Cruz do Sul.

Finalmente na questão 23 do formulário de entrevista perguntou-se: Ao longo de sua vivência na cidade de Santa Cruz do Sul, o (a) senhor (a) observou ou percebeu alguma

modificação no seu clima? Fale a respeito. Somente poderiam responde-la os residentes a mais de 20 anos na cidade, pois sendo uma cidade pólo atrai muitos novos moradores.

Dentre os 128 entrevistados, 53% residem a mais de vinte anos em Santa Cruz do Sul. As respostas destacadas foram que a cada ano a cidade fica mais abafada (muito quente), que as estações estão mal definidas, os invernos eram mais rigorosos, o verão está cada vez mais quente. O fato de estar mais quente, alguns relacionaram ao asfalto, que também em dias de chuva e/ou enchentes dificulta a infiltração da água e aumenta o escoamento; ressaltaram também que a cidade é mais quente que o interior, e essa resposta veio principalmente de pessoas oriundas do meio rural. No caso de enchentes, os entrevistados destacaram a Rua Assis Brasil no Bairro Navegantes e as margens do Rio Pardinho, pois o lixo e esgoto dificultam o escoamento alagando tudo, e ultimamente tem ocorrido muita tormenta com precipitação de granizo. O desmatamento no Bairro Higienópolis e no Cinturão verde foi citado como causa do aumento da temperatura, e contrapondo com outras colocações disseram estar chovendo pouco.

Afirmaram também que o verão está mais rigoroso, o inverno menos rigoroso por apresentar menos geada, há períodos mais prolongados de chuva e/ou seca e ocorrem mudanças muito bruscas de temperatura. Entretanto alguns acreditam não haver mudança nenhuma, que tudo isso são fases do clima, mas que a poluição aumentou. Várias pessoas destacaram que Santa Cruz do Sul é uma panela (buraco) por isso é mais quente e deve “segurar” mais umidade.

Apesar disso as pessoas entrevistadas reconhecem que toda área urbana interfere de alguma forma na temperatura, umidade, ventilação, etc., que caracteriza o clima urbano, citando fatores como a eliminação de CO₂, CFC, a camada asfáltica, o lixo, a industrialização, o gradativo desmatamento do cinturão verde da cidade de Santa Cruz do Sul, entre outros. No relacionamento que se dá entre cidade e clima salienta-se que

A conquista do espaço urbanizado, ao mesmo tempo que implica em derivações de vulto no quadro ecológico, passa, através do seu desenvolvimento temporal, por várias feições da massa edificada, de acordo com a própria evolução e diversificações das funções urbanas. E este próprio evoluir é condição básica para que a cidade seja capaz de alterar as condições climáticas locais até adquirir atributos tais que a possam dotar de um caráter de clima ‘urbano’ (MONTEIRO, 1990, p. 87).

A poluição através da injeção de gases identificados pela população pode-se atribuir ao canal perceptivo físico-químico (MONTEIRO, 1976) como componente que se faz presente na atmosfera e contribui para formação de ilha de calor. Outro canal perceptivo encontrado é o hidro-meteorológico ou impacto meteorológico, quando os entrevistados fizeram referência ao escoamento superficial da água devido à impermeabilização do solo, as chuvas mais frequentes e alagamentos de ruas de Santa Cruz do Sul. O fato dos entrevistados colocarem que as estações estão mal definidas pode relacionar-se com o rápido aquecimento da área urbana durante o dia que difere do aquecimento do seu entorno.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho realizado em Santa Cruz do Sul/RS, buscou-se contribuir efetivamente para o desenvolvimento da ciência geográfica, em especial nos estudos referentes à percepção ambiental e climática que ainda é pouco explorada no país. Porém, é importante chamar atenção a ela, pois quanto melhor a percepção do ambiente atmosférico mais chance existirá em diminuir os riscos aos impactos provenientes de intempéries e o abuso exagerado que a mídia provoca sobre fatos e eventos climáticos.

Para entender melhor o que procurava-se estudar, buscou-se um embasamento teórico referente aos conceitos principais de percepção, percepção ambiental, percepção climática, espaço urbano, etc. Além dos teóricos metodológicos que iriam nortear a pesquisa, ou seja, a metodologia proposta por Monteiro (1976) sobre a análise rítmica e a da Sartori (2000) referente a abordagem da percepção climática.

Conforme a descrição seqüencial dos objetivos e metodologia desta pesquisa, desenvolveu-se a descrição geográfica da área de estudo que possibilitou o entendimento da estrutura urbana de Santa Cruz do Sul para compreender os resultados da relação clima urbano/tempo e a percepção dos moradores da cidade.

Então, decidiu-se realizar, num primeiro momento, o estudo comparativo entre Santa Cruz do Sul e Santa Maria com dados da INMET (1931 – 1960/1961-1990) e IPAGRO (1945-1974, dados decendiais), que demonstraram, através dos registros dos gráficos de frequência construídos, serem muito similares, praticamente iguais. Além disso, Santa Cruz do Sul está situada no mesmo compartimento geomorfológico que Santa Maria – a Depressão Periférica Sul-rio-grandense, constatando-se que para o estudo de Santa Cruz do Sul poderiam ser usados dados da Estação Meteorológica de Santa Maria. Assim, os dados diários foram coletados correspondendo a um período de 36 anos (1970 – 2005), construiu-se gráficos de frequência que possibilitaram a análise e definição dos anos mais chuvosos, menos chuvosos e habituais ou normais.

Mesmo com definição de anos padrões habituais, não foi realizada análise rítmica inicialmente prevista, pois foi constatado que no período de 36 anos os resultados seriam semelhantes ao de Sartori (1981, 1993, 2003) quando em seus estudos identificou quinze tipos de tempo para o Rio Grande do Sul, e então decidiu-se apenas descrevê-los. Entretanto, foi interessante realizar a análise rítmica do mês de fevereiro de 2006, pois correspondeu ao período em que foram aplicados os formulários de entrevista junto à população urbana de Santa Cruz do Sul. Foi possível, então, com a realização da análise rítmica, a identificação dos sistemas atmosféricos na escala mesoclimática correspondentes aos sistemas atmosféricos de baixa troposfera (circulação secundária), além de se identificar nove dos quinze tipos de tempo (SARTORI, 1993) correspondendo às escalas regional e local.

Também foi possível identificar certa turbulência no tempo no período de aplicação do formulário de entrevistas (18 a 23 de fevereiro de 2006), na qual poderia se observar que o ciclo da evolução do tempo (pré-frontal, frontal e domínio polar) não se completava.

Dentre os nove tipos de tempo identificados no mês de fevereiro de 2006 em Santa Cruz do Sul, três deles (Tempo Anticiclônico Polar Marítimo, Tempo Anticiclônico Polar Pós-frontal e Tempo Anticiclônico Polar em Tropicalização) fazem parte dos tempos associados aos sistemas extratropicais resultantes do domínio do APA e da MPA; os outros seis (Tempo Frontal de Sudoeste de Atuação Moderada, Tempo Frontal de Sudoeste de Fraca Atuação, Tempo Frontal Estacionário, Tempo Frontal de Nordeste, Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Direta e Tempo Frontal Ciclonal de Atuação Indireta) integram o grupo de tempos associados às correntes perturbadas associadas às passagens da FPA, principais causadores de instabilidades atmosféricas e chuvas no Estado.

Isso não quer dizer que não ocorrem todos os 15 tipos de tempo apresentados nos estudos realizados por Sartori (2000), pois cabe lembrar que, foram identificados mais da

metade dos tipos de tempo somente no mês de fevereiro. Se analisarmos o restante dos meses do ano, provavelmente encontrar-se-a o restante.

Com a questão climática definida, na segunda fase enfocou-se a percepção climática. Para investigar a percepção climática, elaborou-se um formulário de entrevista contendo 23 questões que se dividiam entre questões pessoais e abertas. Foram percorridas as ruas centrais e de alguns bairros da cidade, sendo abordadas pessoas de várias idades, culturas, profissões, escolaridade, etnia, etc., que se dispusessem a responder. A maioria dos indivíduos abordados aceitou de bom grado responder as perguntas. Um que outro não aceitou, desconfiando que fosse algo ruim. Alguns acharam o formulário de entrevista um pouco extenso e cansativo, mas responderam.

Por se tratar de um tema que estava se perdendo, foi interessante e animador notar a empolgação e envolvimento de boa parte dos entrevistados com o assunto. Estabeleceu-se espontaneamente um diálogo entre a pesquisadora, que entre meio a conversa fazia as perguntas naturalmente, e os entrevistados, que também aproveitavam para contar histórias. O contato direto entre a pesquisadora e os entrevistados permitiu muitas vezes que o contato ocorresse de forma descontraída e divertida.

No geral, foram relevantes as respostas perceptivas dos moradores da área urbana de Santa Cruz do Sul, todos maiores de idade. Entendem bem o que é tempo, mas também o confundem com clima, sobre o qual apresentaram pouca compreensão. Como era esperado, o tempo que mais gostam relaciona-se às temperaturas consideradas dentro da zona de conforto térmico (18 a 24°C) e o que menos gostam é de calor intenso.

O calor intenso foi muito citado pelos entrevistados, e alguns mostraram compreender as causas mais urbanas, pois no decorrer da aplicação do formulário de entrevistas destacaram elementos da estrutura urbana como o asfalto, os edifícios/prédios, o lixo, desmatamento, entre outros, com pouquíssimos lembrando da boa arborização da cidade. Ressaltaram-se também as mudanças climáticas/globais, que segundo os entrevistados influenciam no aumento gradativo da temperatura seguido de vários exemplos citados por eles.

Constatou-se a grande influência que a mídia exerce sobre a opinião e percepção das pessoas, pois foi citada nas respostas a várias perguntas, além das duas questões específicas (21 e 22) sobre a previsão do tempo pelos meios de comunicação. Apesar disso, a maioria dos entrevistados destacou a importância dos sinais da natureza para prever o tempo para os próximos dias. A população reconhece certos sinais que a natureza (animais plantas, o próprio tempo e o corpo) apresenta como indicação de chuva e/ou de bom tempo/estiagem.

Apesar de a pesquisa ter se realizado com a população urbana, é considerável o seu conhecimento sobre o tempo, fato que está ligado a suas origens, pois verificou-se que boa parte dos entrevistados eram de origem de municípios mais interioranos, muitos da área rural, que vieram à cidade de Santa Cruz do Sul em busca de empregos, estudos e outros objetivos. Isso permitiu delinear o perfil da população e suas formas de organizar e olhar a paisagem vivida, não só daqueles que vieram de outros lugares, mas também daqueles que sempre moraram em Santa Cruz do Sul.

Ficou claro a importância que os entrevistados deram ao comportamento da natureza sob diversos aspectos relacionados a tudo que os rodeia, evidenciada na percepção ambiental e climática que se buscou. É importante que essa percepção e cognição básica, instintiva, que alguns apresentam se mantenha, pois parte está sendo perdida pelo homem (no caso deste estudo, entre jovens), o que lhes permite perceber as menores mudanças nas condições de tempo presentes e prever as condições de tempo para os próximos dias.

Algumas das pessoas entrevistadas revelaram-se claramente tempo-sensitivas, pois percebem mudanças psicofisiológicas em seu organismo, como dor em cicatrizes de cirurgias, fraturas antigas, e doenças cujos sintomas se agravam sob certas condições de tempo.

A abordagem perceptiva adotada para o trabalho mostrou-se eficiente aos objetivos propostos, pois as respostas ao instrumento de pesquisa, representado pelo formulário de entrevista (ANEXO B) revelaram a sensação e percepção dos indivíduos quanto ao tempo e ao clima as reações humanas às condições de temperatura que levam ao bem estar e/ou desconforto ambiental, bem como demonstraram que algumas pessoas praticam a observação e atenção aos fatos naturais, especialmente através da visão e audição. No conjunto resultaram em uma autêntica percepção/cognição ambiental, considerando-se também a influência dos fatores culturais, históricos e ambientais.

Por fim, deve-se destacar a importância de estudar e resgatar o conhecimento popular, pois é importante não ignorar hipóteses que possam surgir de pequenas observações vindas do conhecimento empírico, muito rico em experiências e em espaço vivido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDISON, E. E. **A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS EM RELAÇÃO À CIDADE.** 2003. 152 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ALVES, E. L. **O USO DO SIG EM ESTUDO DE SUCEPTIBILIDADE E RISCO A MOVIMENTO DE MASSA E INUNDAÇÕES NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL.** 2004. 128F. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ANTICH, I. **Climatologia.** Ediciones OMEGA. S.A. Barcelona. 1957

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos.** São Paulo: DIFEL, 1986.

ASSMANN, Maria Roselane; BELING, Romar Rodolfo; SOUZA, Viviane. **Santa Cruz do Sul: Aposte nesta terra.** Santa Cruz do Sul. Editora Gazeta Santa Cruz, 2004.

BAMBU BRASILEIRO. Disponível em: www.bambubrasileiro.com. Acesso em: 13 de nov. de 2006.

BARROS, C. S. G. **Pontos de Psicologia Geral.** São Paulo. Ática, 1998.

BERLATO, M. A.; FONTANA, D. C. **El Niño e La Niña: Impactos no clima, na vegetação e na agricultura do Rio Grande do Sul. Aplicações de previsões climáticas na agricultura.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

BETTANINI, T. **Espaço e ciências humanas.** São Paulo. Paz e Terra, 1982.

BUSTOS ROMERO, M. A. **Arquitetura Bioclimática do espaço público.** Ed. UnB. Coleção Arquitetura e Urbanismo, 2001.

BUTTNER, A. Aprendendo o Dinamismo do mundo vivido. In: **Perspectivas da Geografia.** São Paulo: Difel, 1985.

CARLOS, A. F. A. **A cidade.** São Paulo: Contexto, 1992.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS – CPTEC/INPE. Disponível em: < www.cptec.inpe.br >. Acesso em: 12 mar de 2006.

CENTRO DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS AMBIENTAIS E DE HIDROMETEOROLOGIA de Santa Catarina-RS. Disponível no site: <http://ciram.epagri.rct-sc.br:8080/cms/meteoro/el_nino.jsp>. Acesso em 19 jun. 2006.

CHRISTOFOLETTI, A. **Definição e objetivo da Geografia**. Rio Claro: Geografia (8). 1983

CHRISTOFOLETTI, A. **Correntes do pensamento geográfico**. <<http://www.facil.pop.com.br/INcorrentesgeograficas.htm>>. Acesso em: 29 jul. 2005.

CHRISTOFOLETTI, A. **As perspectivas dos estudos geográficos**. Belo Horizonte: Ivair Gomes, 2005.

COLLISCHONN, É. O espaço natural na Região do Vale do Rio Pardo – Algumas considerações. In: VOGT, Olgário Paulo; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da (orgs). **Vale do Rio Pardo: (re)conhecendo a região**. Santa Cruz do Sul: Ed. Da Universidade – EDUNISC, 2001.

COLLOT, M. **Boletim de Geografia Teorética**. Vol. 20 (39): 21 – 32, 1990.

CONTI, J. B. **Clima e Meio Ambiente**. São Paulo: Atual. (Série Meio Ambiente), 1998.

CORRÊA, R. L. Espaço, um conceito-chave da . In: **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

COSTA, A. F. C. da. **Comutação bibliográfica: acesso a informação científica e tecnológica**. Brasília: ABDF, 1983.

COUSTEAU, J. Y. (1910 – 1997). Disponível em: <www.rudzerhost.com/ambiente>. Acesso em: 29 jul. 2004

CLAUSSE, R. Meteorologia e folclore. **Revista O Correio da UNESCO**. Rio de Janeiro: FGV, 1973 – Mensal.

CLAVAL, P. **Géographi Humaine et Economique Contemporaine**. Presses Universitaires de France. Paris, 1984.

DEFESA CIVIL DO RIO GRANDE DO SUL. **Rede de estações de climatologia urbana de São Leopoldo**. Disponível em: <http://www.defesacivil.rs.gov.br/meteorologia>. Acesso em: 13 de nov. de 2006.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. de. **Percepção Ambiental: A experiência brasileira**. Ed. Da UFSCar. São Paulo: Studio Nobel. 1999

ETGES, V. E. (coor); **Turismo Rural na Região de Santa Cruz do Sul – Aspectos Paisagístico-Ambientais e Histórico-Culturais**. UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL – UNISC, 2004, [recurso eletrônico] CD-ROM.

FAGGIONATO, S. **Percepção Ambiental**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=../educacao/index.php3&conteudo=../educacao/artigos/percambiental.html> >. Acesso em: 26 set. 2005.

FUJIMOTO, N.S.V.M. et al. Identificação ods setores de risco a movimentos de massa no município de São Sebastião. In: **Boletim Gaúcho de Geografia**. Porto Alegre (RS), 1999.

GLOSSÁRIO AMBIENTAL, 1987. ISO 9001 – ISO 14001. [S.L]. Disponível em: www.wconsult.com.br/alfa.htm .Acessado em 25 de outubro de 2004. Não-paginado.

HACK, L. P. O clima urbano de Petrópolis – RJ: Análise dos impactos ambientais das chuvas de verão nas áreas de riscos e nas inundações. In: **Os climas das cidades brasileiras**. Presidente Prudente: [S/N], 2002.

HOCHBERG, J. E. **Percepção**. Tradução Prefácio e notas: Alvaro Cabral. 2. ed. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1966. p. 18 – 21.

HOCHBERG, J. E. **Percepção**. Trad. Alvaro Cabral. 2ª ed. Zahar Editores. RJ. 1973

INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2000.

INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS. Seção Ecologia Agrícola. Atlas Bioclimático do Rio Grande do Sul. V. 1 Porto Alegre, 1989.

KEELEY, M. **Homem não é responsável por mudança climática**. Disponível em <http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2004/12/041208kyoteore.shtml>. Acesso em 10 set. 2006.

LEIFHEIT, O. J. **Introdução ao estudo do meio ambiente de Santa Cruz do Sul**. Porto Alegre: Movimento, 1978.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo**. São Paulo: HUCITEC, 1985.

MACHADO, L. M. C. P. 1988. A Serra do Mar Paulista: Um Estudo de Paisagem Valorizada. Tese de Doutorado. UNESP. Rio Claro-SP, 1988.

MACHADO, L. M. C. P. Paisagem, Ação, Percepção e Cognição. In: **3º Encontro Interdisciplinar sobre o Estudo da Paisagem**. Rio Claro. **Anais**. Rio Claro: UNESP, 1998. p. 01 – 04.

MACHADO, L. M. C. P. Paisagem Valorizada. In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. 2. ed. São Paulo: Stúdio Nobel, 1999. p. 97-119.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MARIANTE, H. M. **Santa Bárbara, São Jerônimo! Meteorologia e astronomia populares no RS**. Porto Alegre: Martins Livreiro, 1985.

MARINHA DO BRASIL. Disponível em <www.dhr.mar.mil.br>. Acesso em: 20 mar. 2006.

MASCARÓ, L. R. de. **Ambiência Urbana = Urban environment**. Porto Alegre: SAGRA: DC LUZZATTO, 1996.

MAYER, J. D. The Psychology of Violence, Allergy and Aggressio. In: **Psychology Today**, Springfield, 1975.

METSUL: Meteorologia. **Atividade solar influencia clima na América do Sul** Disponível em: <http://www.metsul.com/secoes/visualiza.php> Acesso em: 13 de nov. de 2006.

MENDONÇA, F. Clima e Planejamento Urbano em Londrina: Proposição meteorológica e de intervenção urbana a partir do estudo do campo termo-higrométrico. In: MONTEIRO, C. A. de F; MENDONÇA, F. **Clima Urbano**. São Paulo: Ed. Contexto. 2003.

MONTEIRO, C.A.F. Região Sul. In: **Geografia do Brasil**. Vol. IV, Tomo I, Rio de Janeiro, IBGE, 1966.

MONTEIRO, C.A. de F. O clima da região sul. In: **Geografia regional do Brasil – Região Sul**. Rio de Janeiro. IBGE, 1963, p. 117 – 169.

MONTEIRO, C.A. de F. Sobre um índice de participação da massas de ar e suas possibilidades de aplicação à classificação climática. **Revista Geográfica**. Rio de Janeiro. 61, 1964, p. 59 – 69.

MONTEIRO, C.A. de F. Análise rítmica em climatologia. In: **Climatologia**, n. 1, São Paulo, Igeog/USP, 1971.

MONTEIRO, C. A.F. **A frente polar atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil**. 1969. 68f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1969.

MONTEIRO, C. A. F.; BARBIERE, E. B. Ritmo climático e extração do sal em Cabo Frio. 1974. 94p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Filosofia Letras e Ciências humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1974.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e Clima Urbano**. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1976. Série “Teses e Monografias” nº25.

MONTEIRO, C. A. A cidade como processo derivador ambiental e a geração de um clima urbano – Estratégia na abordagem geográfica. In: REVISTA DO DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS – CCH GEOSUL. Nº 9 – ANO V – 1º Semestre de 1990.

MONTEIRO, C. A. de F; MENDONÇA, F. **Clima Urbano**. Ed. Contexto. São Paulo. 2003.

MULLER, C. G. **Psicologia Sensorial**. 2. ed. Tradução. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1977. p. 131 – 154.

MULLER, P. B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. Santa Maria: Palotti, 1978.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. IBGE, 1989.

NIMER, E. Região Sul. IN: Geografia do Brasil. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

OKAMOTO, J. **Percepção Ambiental e comportamento**: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação. São Paulo: Mackenzie, 2002.

OLIVEIRA, L. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. São Paulo: Editora da USP, 1978.

OLIVEIRA, F. L. de. A Percepção Climática no Município de Campinas-SP. In: X SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEORAFIA FÍSICA APLICADA. São Paulo. **Anais**. São Paulo: USP, 2005.

OLIVEIRA, L de; DEL RIO, V. (Org.). **Percepção ambiental – a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos: Ed. da UFSCAR, 1996.

ONU – *Constituição da Organização Mundial de Saúde* – Centro de Informação da Organização Mundial de Saúde em Portugal/ - 22 de julho de 1946. 17/09/2004. Disponível em: <http://www.onuportugal.pt/oms.doc>.

PÉREZ, M. D. C. **Erosión y practicas agrícolas en la cuenca del Río Pardo Rio Grande do Sul, Brasil**. 1996. 234f. Tese de Doutorado. Universidade de Ijuí, Ijuí, 1996.

PINNA, M. A Bioclimatologia Humana: O Recente Desenvolvimento de um Disciplina Antiga. Trad. Olavo J. Bortotto, **Revista Geográfica Italiana**. 100 (1993) pp. 487 – 511.

PINTO, J E. S. De S. O clima local de Aracaju – SE. In: **Os climas das cidades brasileiras**. Presidente Prudente: [s.n],2002.

RAUBER, A. (org. dos mapas). Laboratório de Geoprocessamento. Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC.

REIS JÚNIOR, D. F. da C. O “princípio da demarcação” como uma justificativa para ocorrência da percepção e da natural ansiedade por explicações que abrandam dores. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE. Londrina. **Anais**. Londrina, 2005. CD-ROM.

RELPH, E. **A paisagem urbana moderna**. Edições 70. Lisboa, 1987.

RIBEIRO, A. G. As escalas do Clima. **Boletim de Geografia Teorética**. 23(45-46): 288 – 294, 1993.

RODRIGUES, R. de Á.; SILVA, Emerson Malvino da; **Síndrome da mudança: Características Climáticas do mês de outubro na cidade de Uberlândia– MG.**Disponível

SARTÓRI, M. da G. B. A circulação atmosférica regional e as famílias de tipos de tempo identificadas na região central do Rio Grande do Sul. **Revista Ciência e Natura**. Santa Maria. 3, 1981, 101 – 110.

SARTÓRI, M. da G. B. A circulação atmosférica regional e os principais tipos de sucessão do tempo no inverno do Rio Grande do Sul. **Revista Ciência e Natura**. Santa Maria. 15, 1993, p. 69 – 93.

SARTÓRI, M. da G. B. As Variações Pluviométricas e o regime das chuvas na Região Central do Rio Grande do Sul. Vol. 23, 1993, p. 70 – 84.

SARTÓRI, M. da G. B. Variabilidade e tendências do comportamento da temperatura na região de Santa Maria/RS. In: IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA. CLIMA E AMBIENTE. Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro. 2000. CD-ROM.

SARTÓRI, M. da G. B. **Clima e Percepção** Vol.1. Tese de doutorado em Geografia. São Paulo, 2000.

SARTÓRI, M. da G. B. A dinâmica do clima do RS: Indução empírica e conhecimento científico. **Revista Terra Livre**. São Paulo. Ano 19 – Vol 1n. 20, 2003 (jan/jul).

SARTÓRI, M. da G. B. Society Perception and Global Climate Change. In: II CONFERÊNCIA REGIONAL SOBRE MUDANÇAS GLOBAIS: AMÉRICA DO SUL. São Paulo. **Anais**. São Paulo. 2005. CD – ROM.

SAYDELLES, A. P. **Estudo do Campo Térmico e das Ilhas de Calor urbano em Santa Maria – RS**. 2005. 222f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

SILVA, I. T.; TOMMASELLI, J. T. G.; AMORIM, M. C. da C. T. O clima Urbano de Petrópolis – SP: Um episódio de inverno. In: **Os climas das cidades brasileiras**. Presidente Prudente: [s.n],2002.

SILVEIRA, R. L. L. da; HERMANN, E. As cidades e a urbanização do Vale do Rio Pardo. In: VOGT, Olgário Paulo; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da (orgs). **Vale do Rio Pardo: (re)conhecendo a região**. Santa Cruz do Sul: Ed. Da Universidade – EDUNISC, 2001.

SOUZA, G. D. A percepção ambiental no Arroio Cancela, Santa Maria – RS. In: Desenvolvimento Regional Turismo Educação Ambiental. Porto Alegre: Associação dos Geógrafos Brasileiros –Secção Porto Alegre, 2000.

SOUZA, F. das C. **Organização do conhecimento na sociedade**. Florianópolis: Editora da universidade – USFC, 1998.

SUERTEGARAY, D. M. A. **Notas sobre epistemologia da geografia**. Cadernos Geográficos. Editora da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, n. 12, maio 2005.

TAVARES, R. O clima de Sorocaba:Aspectos Regionais, Locais e Urbanos. In: **Os climas das Cidades brasileiras**. Presidente Prudente: [s.n],2002.

TUAN, Yi-Fu. Geografia Humanística. In: CHRISTOFOLETTI, A. **Perspectivas da Geografia**. São Paulo: Difel, 1985. P. 143-164.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução prefácio e notas: Livia de Oliveira. São Paulo: DIFEL, 1980.

TUAN, Yi-Fu . **Geografia humanística**. Tradução Prefácio e Notas: Maria Helena Queiróz. (Transcrito dos Annals of the Association of American Geographers). 66. n. 2, junho 1976. Disponível em: <<http://ivairr.sites.uol.com.br/tuan.htm>>. Acessado em: 25 jul. 2005.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J.L. do. **Meteorologia descritiva**: fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1988.

VANCOURT, R. **A estrutura da filosofia e fenomenologia**. São Paulo: Duas cidades, 1964.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia Básica e Aplicações**. Viçosa: Ed. Da Universidade Federal de Viçosa – UFV, 2002.

VICENTE, A. K.; TOMMASELLI, J. T. G.; AMORIM M. C. de C. T. Conforto térmico em Presidente Prudente – SP. In: **O clima das cidades brasileiras**. Presidente Prudente: [...], 2002.

VIDE, J. M. La percepción del clima em las ciudades. In: **Revista de Geografia**, Barcelona. v. 4, p. 27-33, 1990.

VIEIRA, E. F. **Rio Grande do Sul: Geografia Física e Vegetação.**1984.

VILA, R. C.. **Os segredos do tempo.** Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1975.

WAGNER, C. O velho Garbinatto já esperava pela seca. **Zero Hora**, Porto Alegre, 9 abr. 1991.

WILLIGES, F. **Percepção, crença e mundo externo em Hume.** 1998. 104f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, 1998.

WENZEL, J. A. **Mapeamento geológico estrutural geotécnico da zona urbana de Santa Cruz do Sul visando obter informações básicas ao planejamento integrado.** Universidade de Santa Cruz do Sul, 1996. Não-paginado.

WINK, R. **Santa Cruz do Sul e sua evolução urbana1955 – 2000.** 2000. 269f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2000.

WIKIPÉDIA: A enciclopédia livre. **Bambu.** Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/bambu>. Acesso em: 13 de nov. De 2006.

WHYTE, A. T. **Guidelines for fields studies in environmental perception.** Technical Notes 5. Paris: UNESCO, 1977.

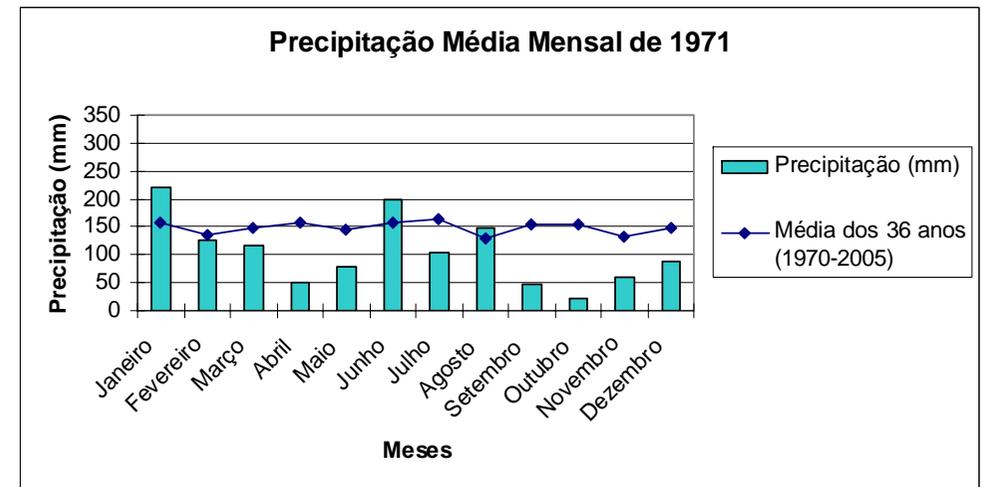
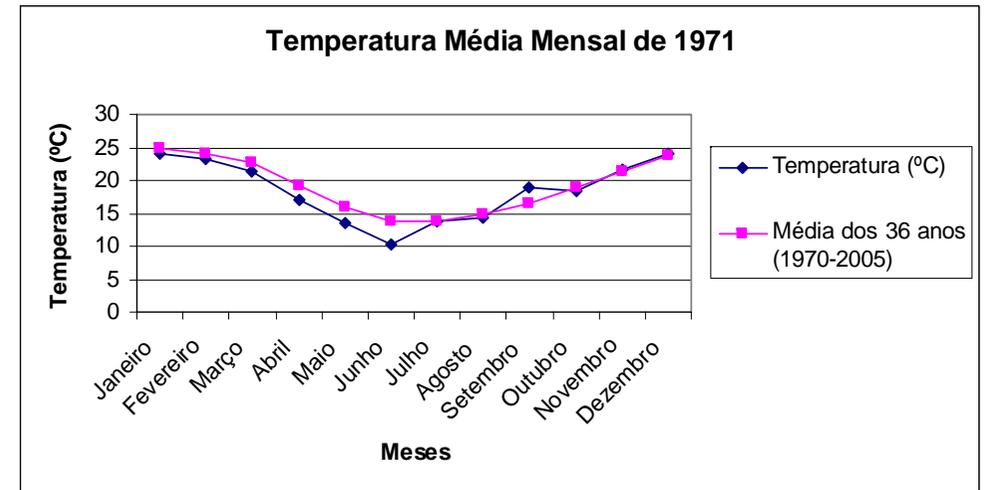
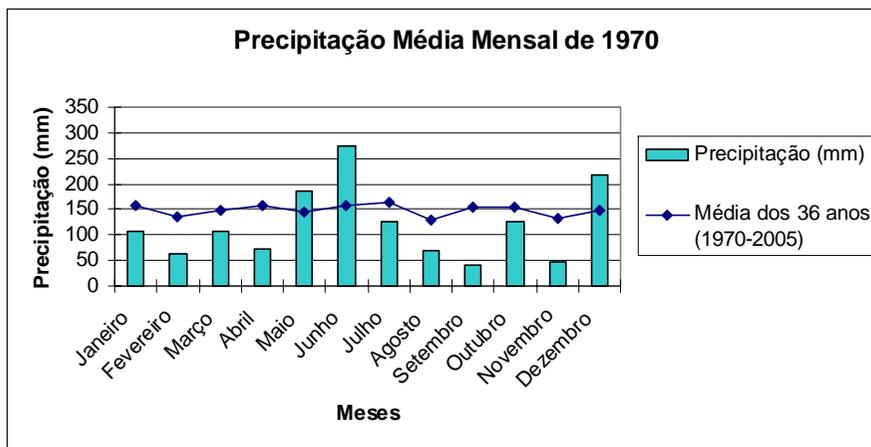
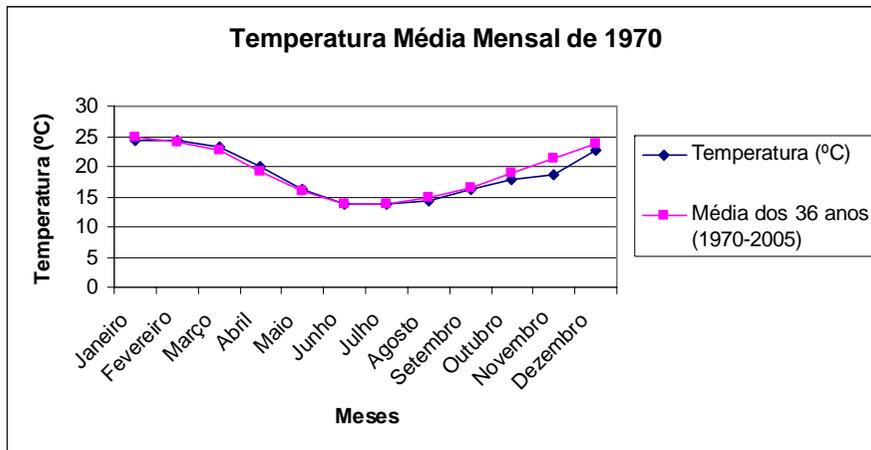
WHYTE, A. T. **La perception de l'environnement:** lignes directrices méthodologiques pour les études de terrain du MAB. Paris: UNESCO, 1977.

ANEXOS

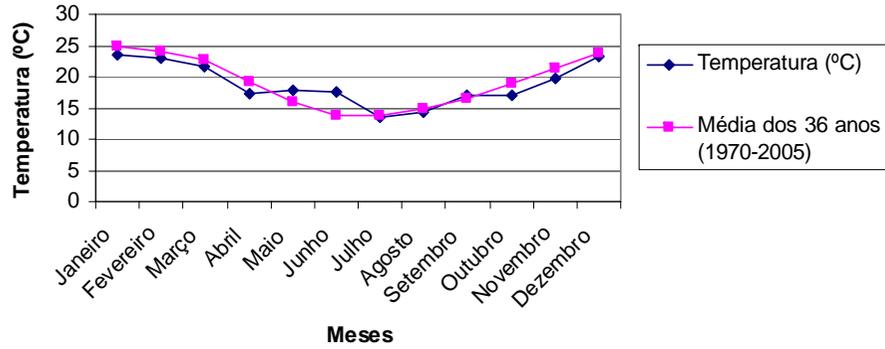


ANEXO A - Gráficos dos 36 anos (1970 – 2005) de respostas locais à circulação regional em Santa Maria e Santa Cruz do Sul/RS: As normais climatológicas de temperatura e precipitação. Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria.

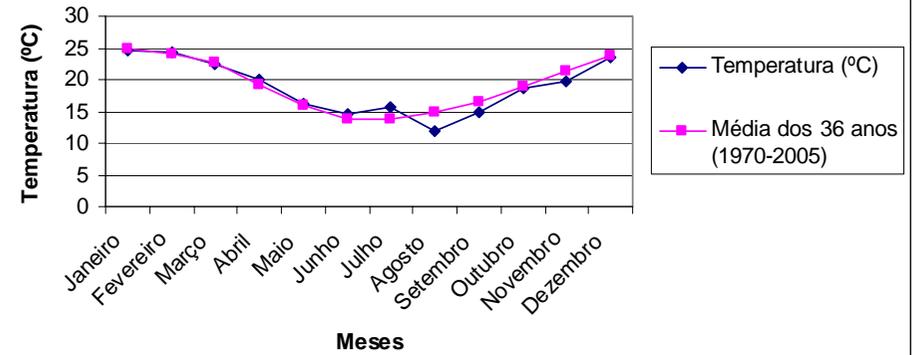
ANEXO A - Gráficos dos 36 anos (1970 – 2005) de respostas locais à circulação regional em Santa Maria e Santa Cruz do Sul/RS: As normais climatológicas de temperatura e precipitação. Fonte: Estação Meteorológica de Santa Maria.



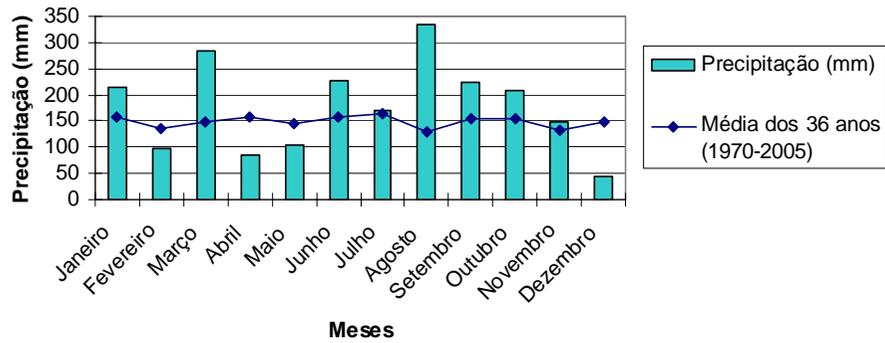
Temperatura Média Mensal de 1972



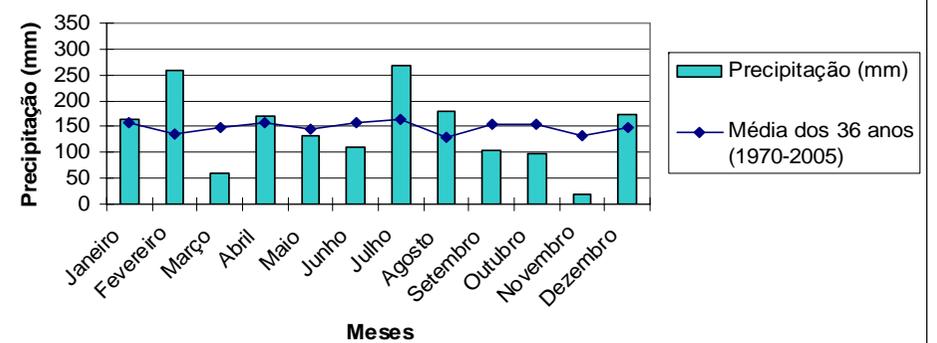
Temperatura Média Mensal de 1973



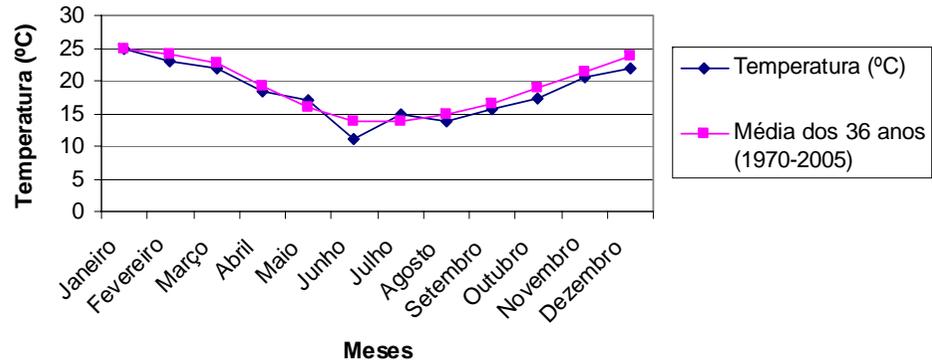
Precipitação Média Mensal de 1972



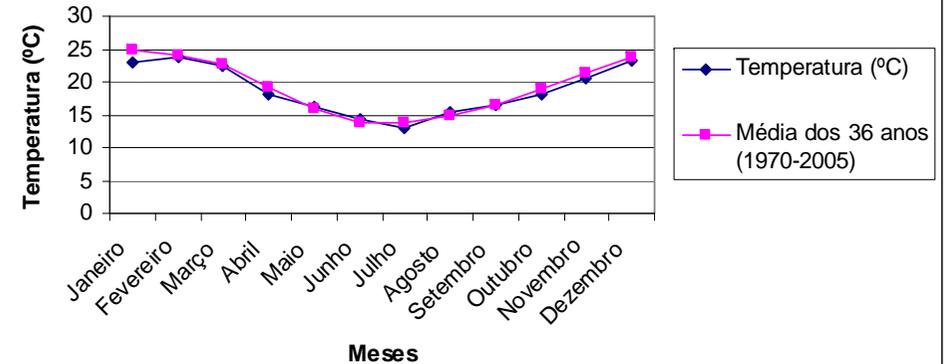
Precipitação Média Mensal de 1973



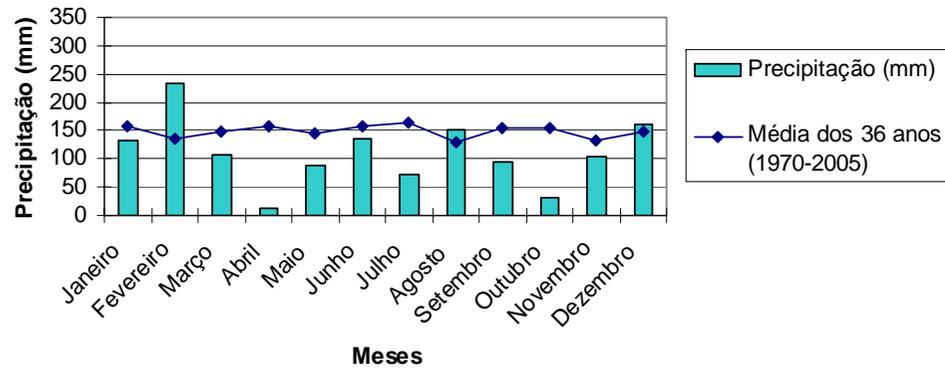
Temperatura Média Mensal de 1974



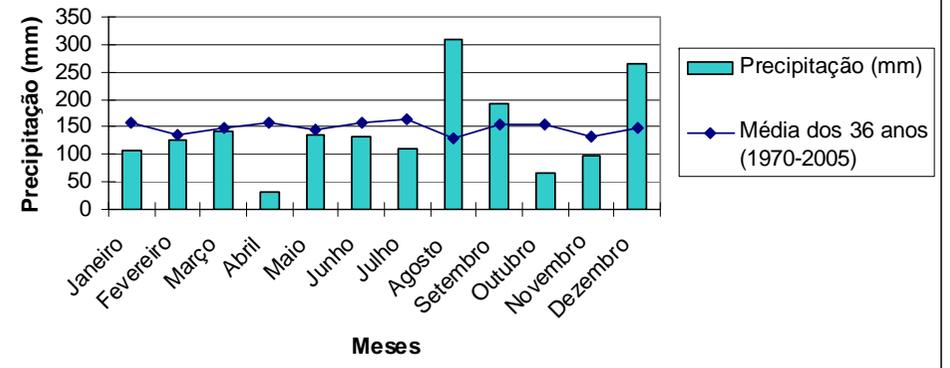
Temperatura Média Mensal de 1975



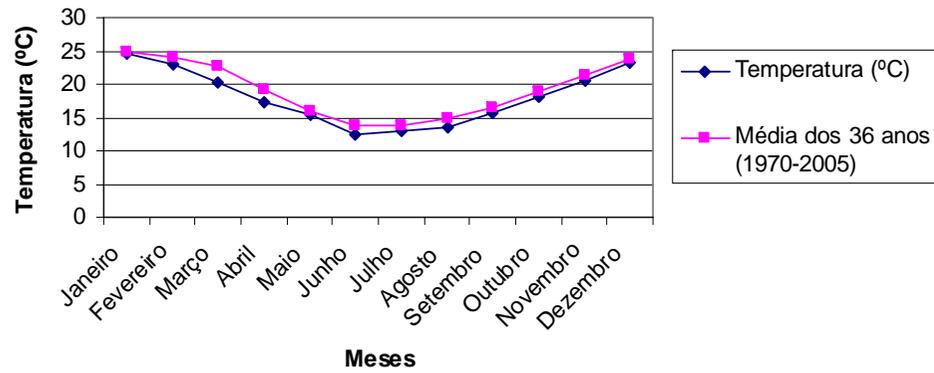
Precipitação Média Mensal de 1974



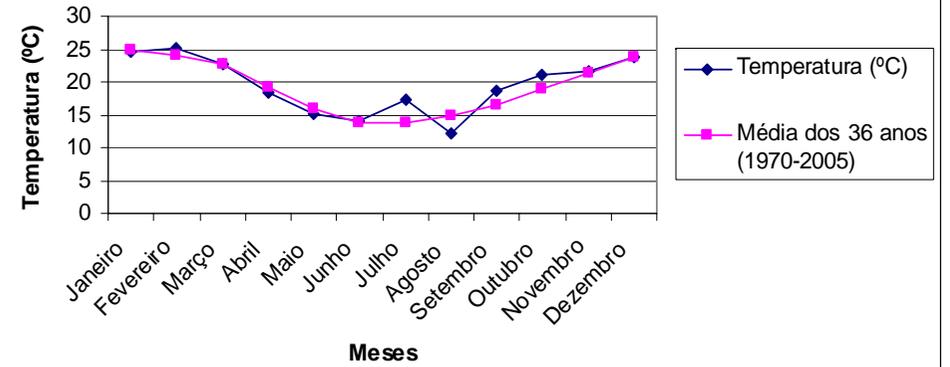
Precipitação Média Mensal de 1975



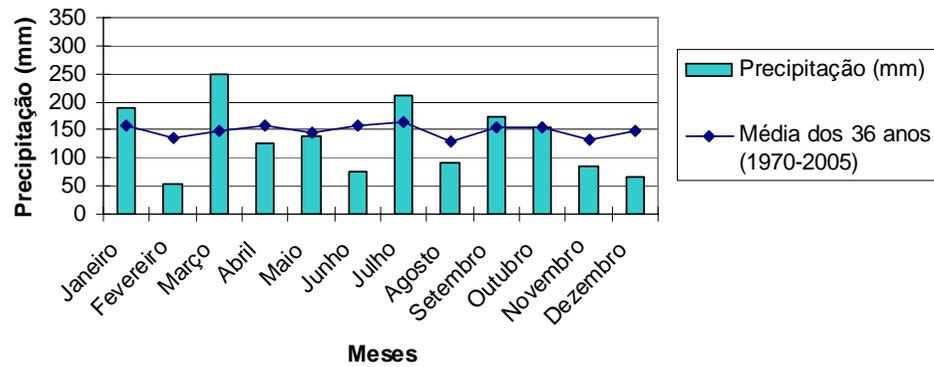
Temperatura Média Mensal de 1976



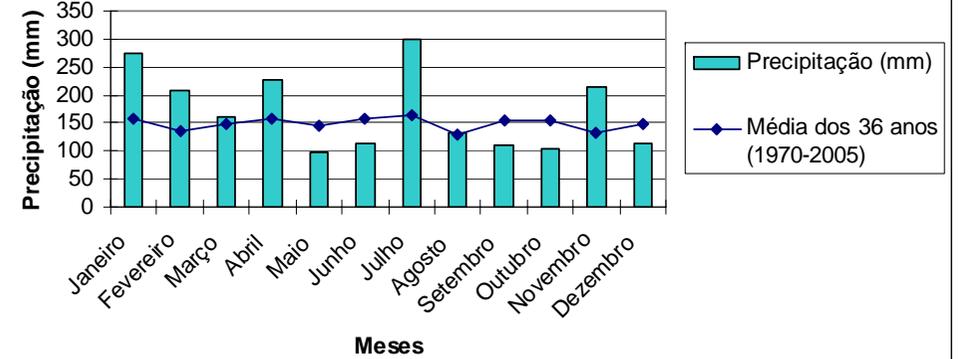
Temperatura Média Mensal de 1977



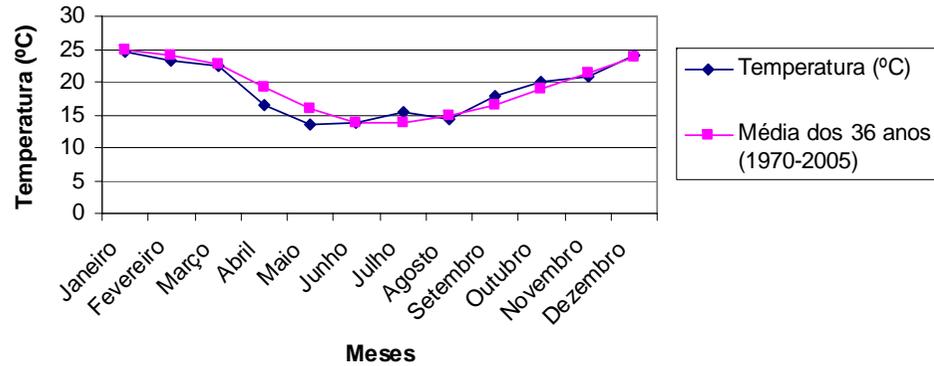
Precipitação Média Mensal de 1976



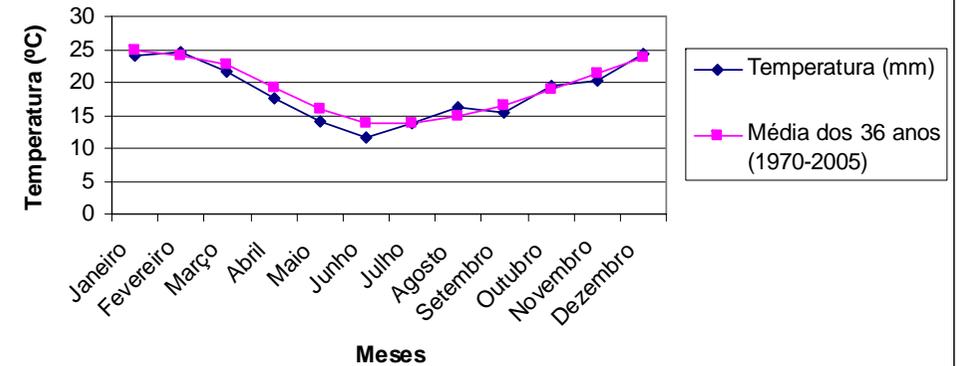
Precipitação Média Mensal de 1977



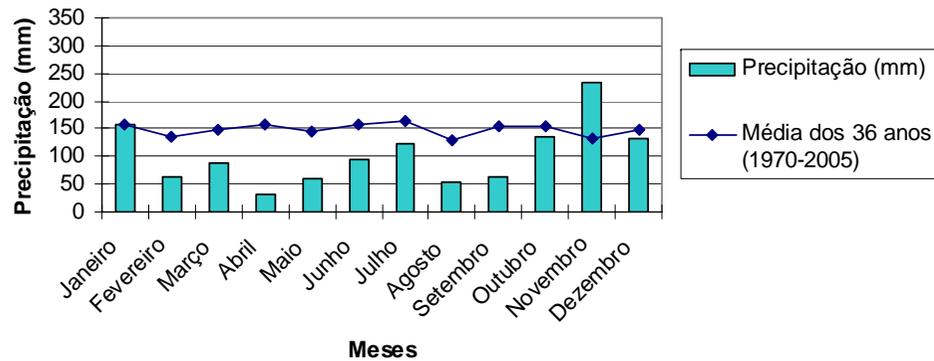
Temperatura Média Mensal de 1978



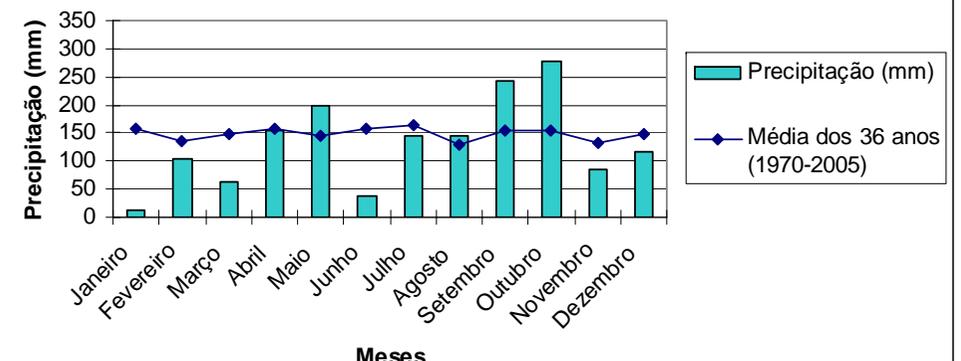
Temperatura Média Mensal de 1979

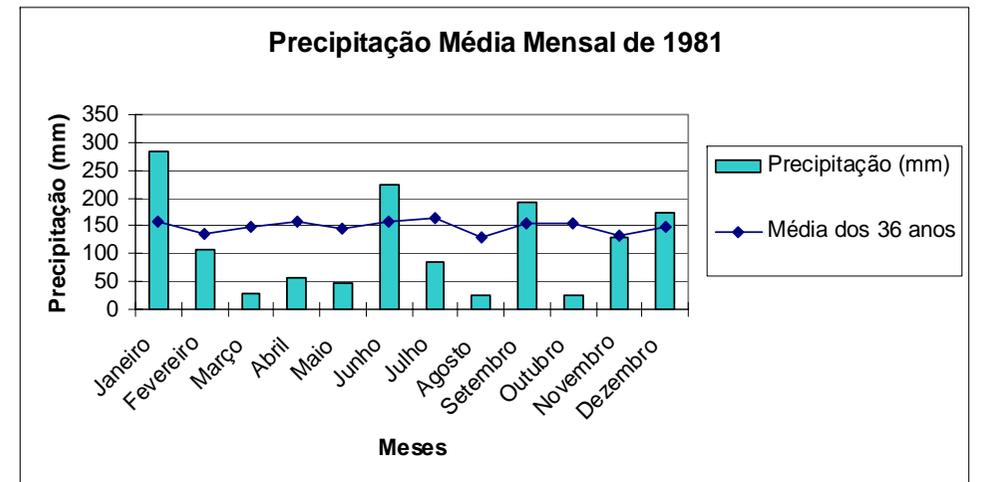
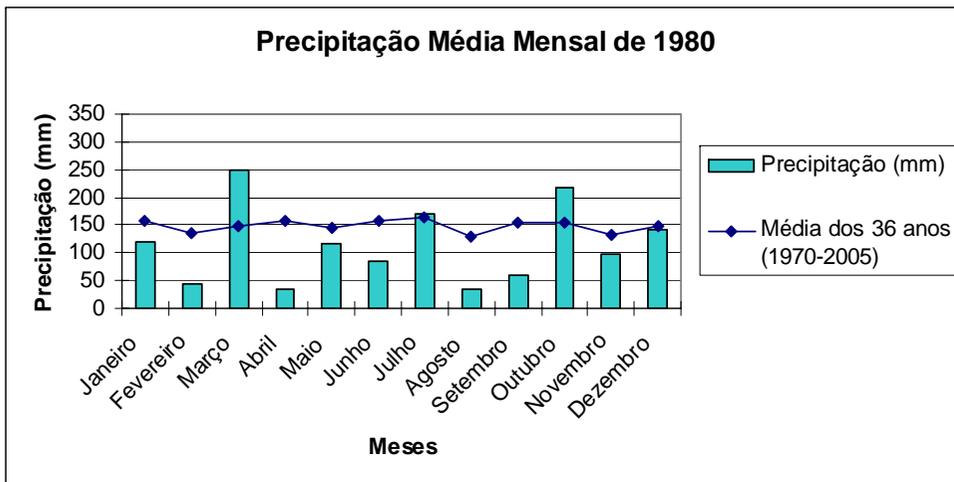
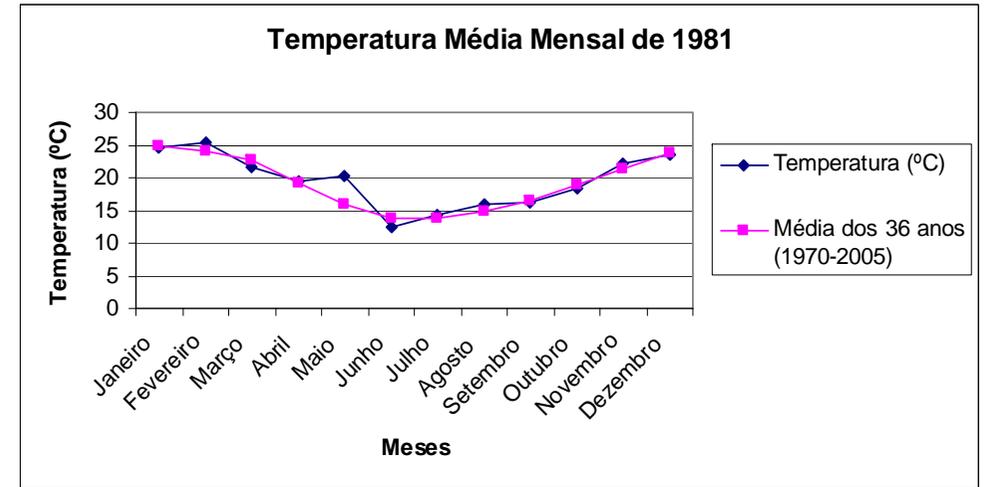
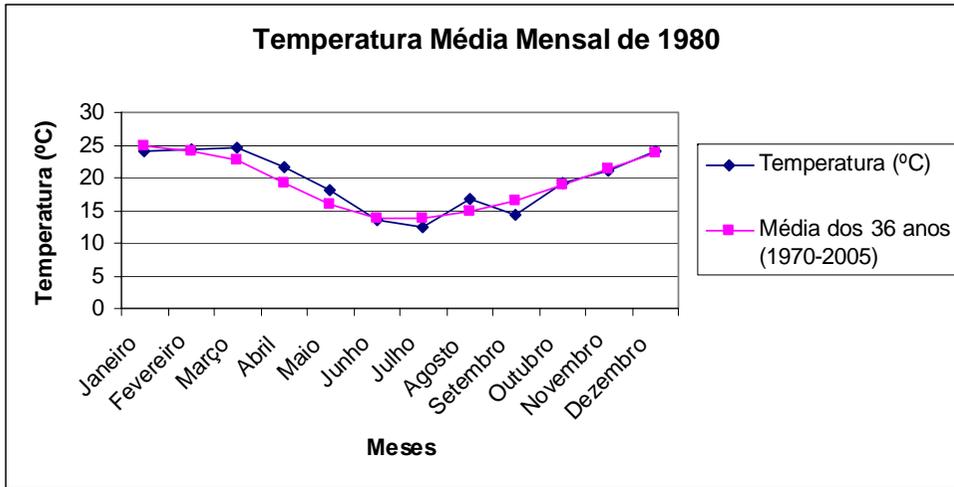


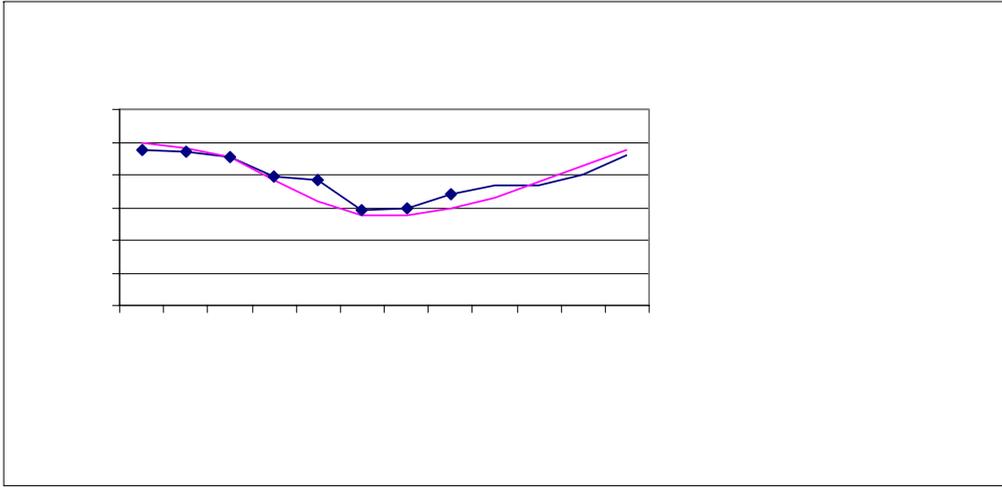
Precipitação Média Mensal de 1978



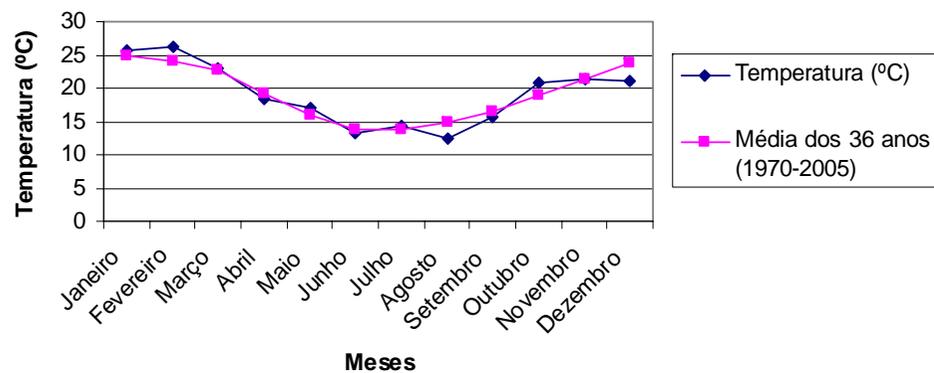
Precipitação Média Mensal de 1979



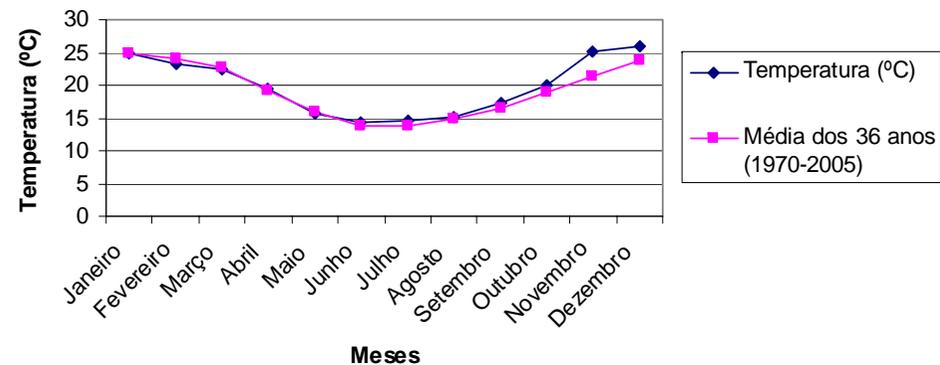




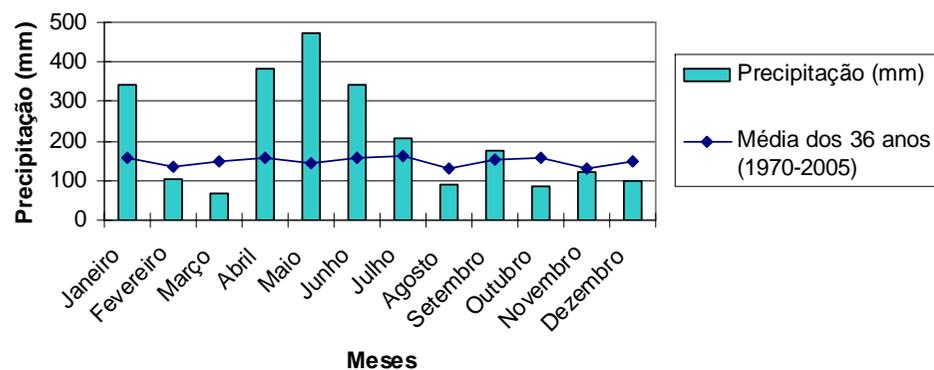
Temperatura Média Mensal de 1984



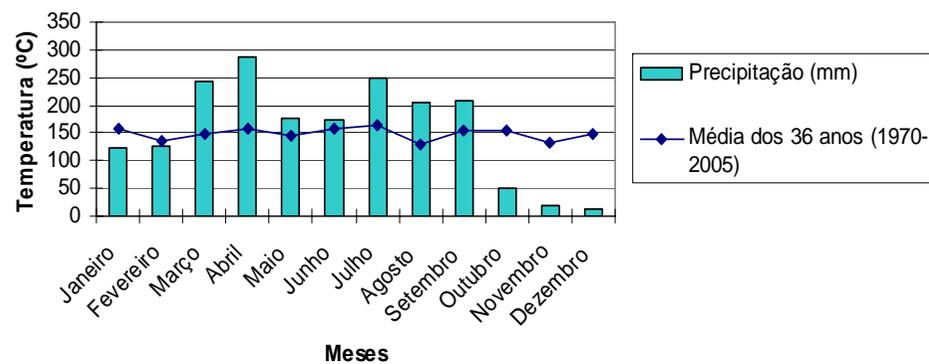
Temperatura Média Mensal de 1985

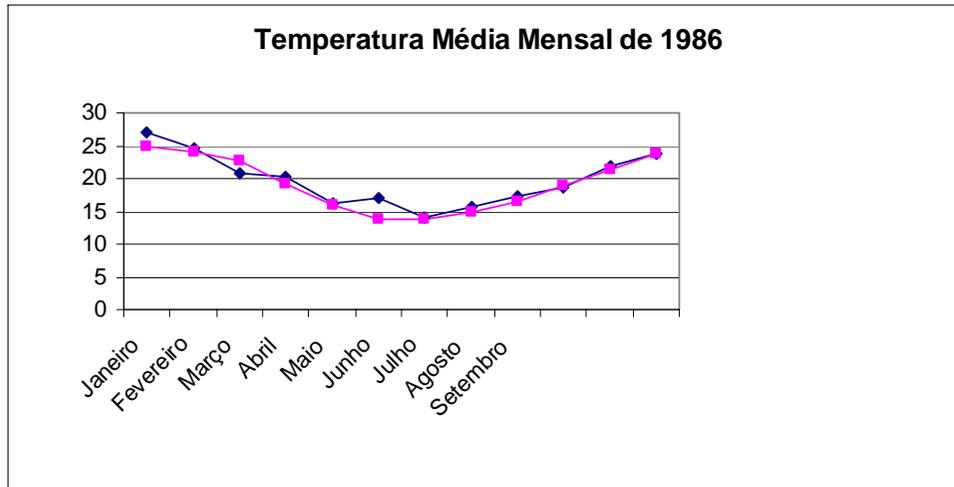


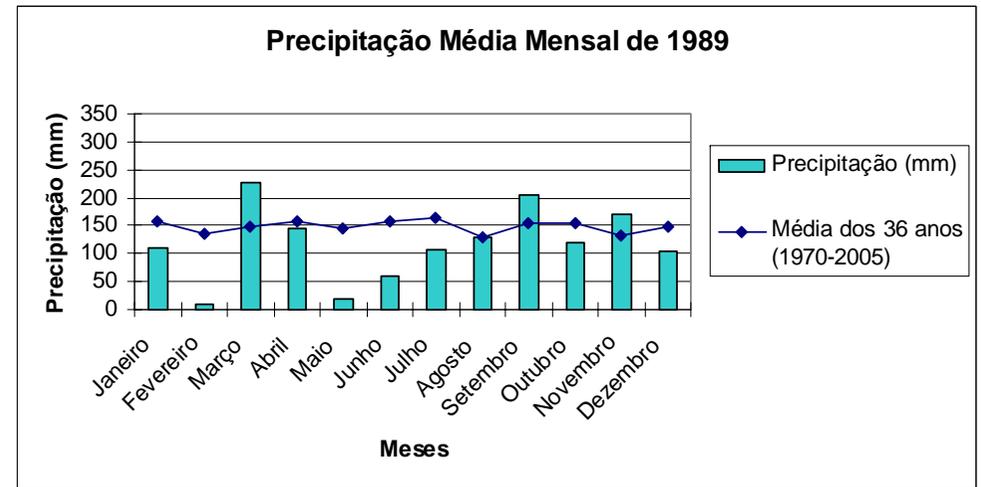
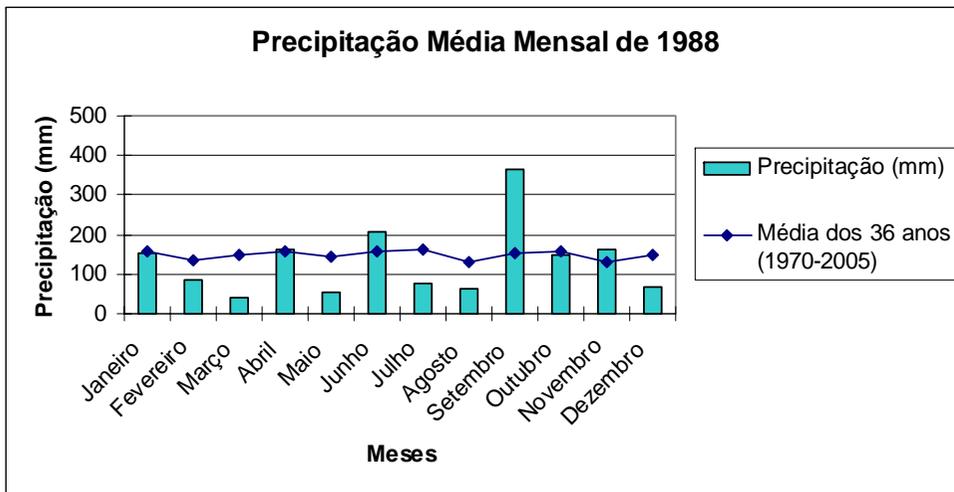
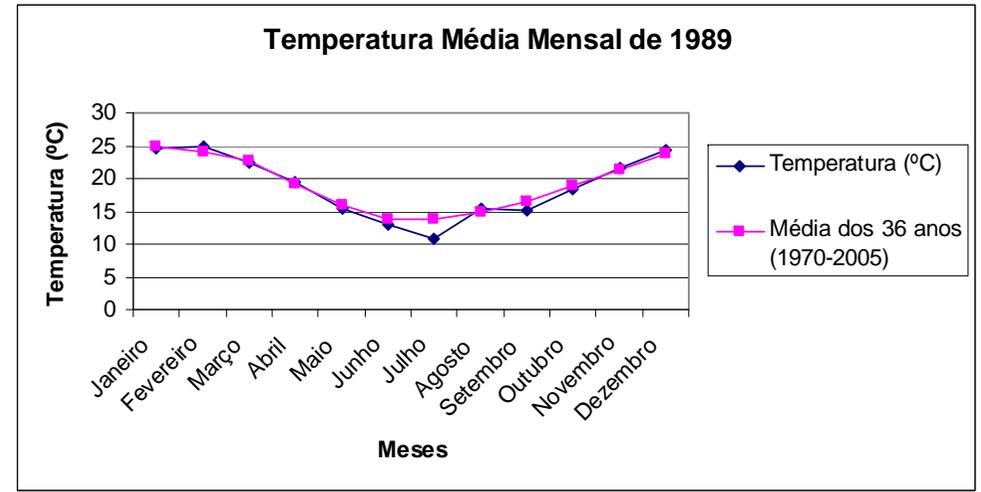
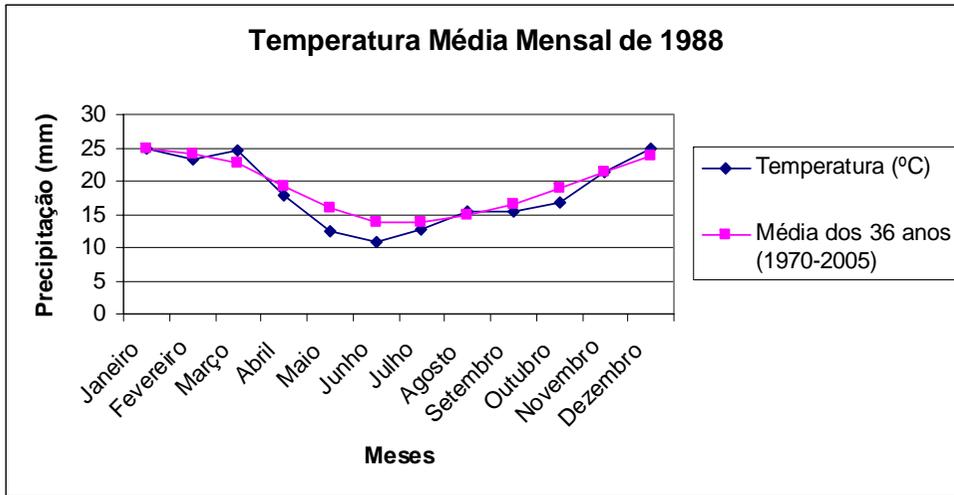
Precipitação Média Mensal de 1984



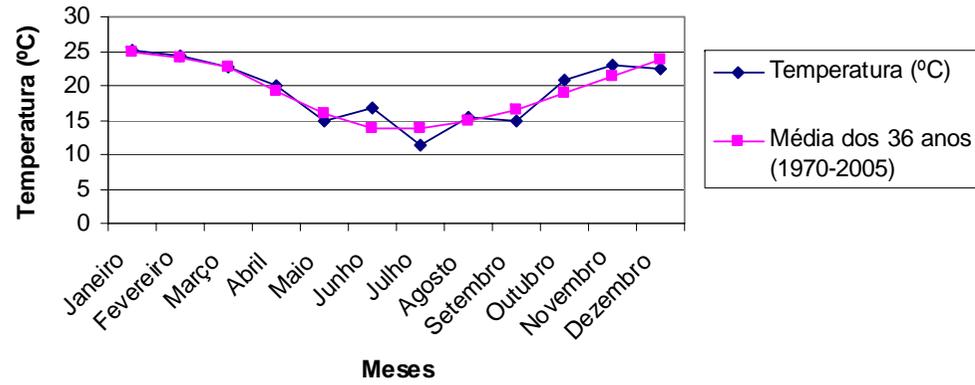
Temperatura Média Mensal de 1985



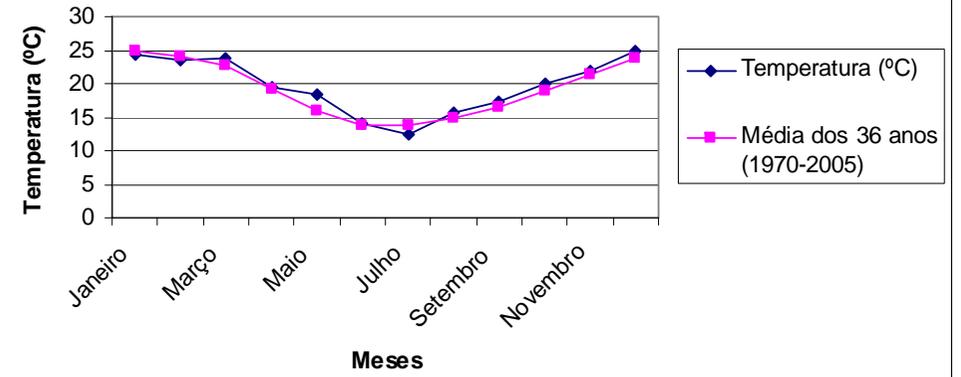




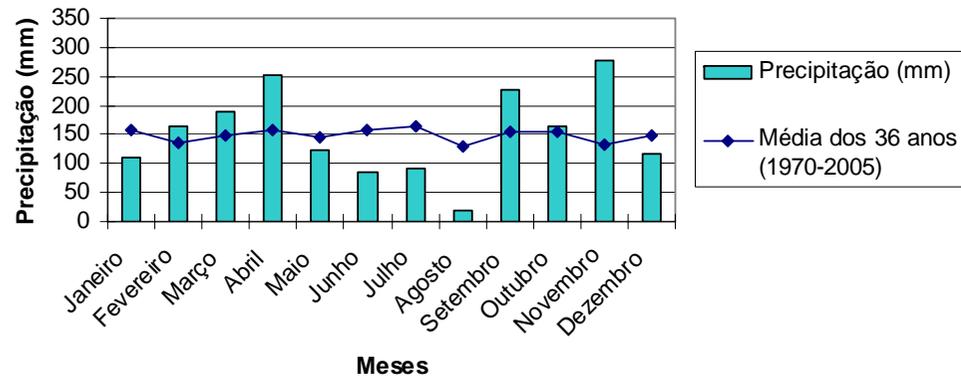
Temperatura Média Mensal de 1990



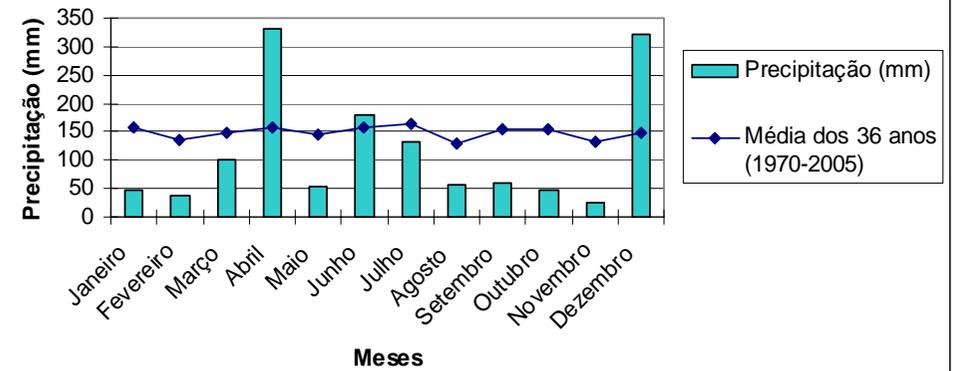
Temperatura Média Mensal de 1991

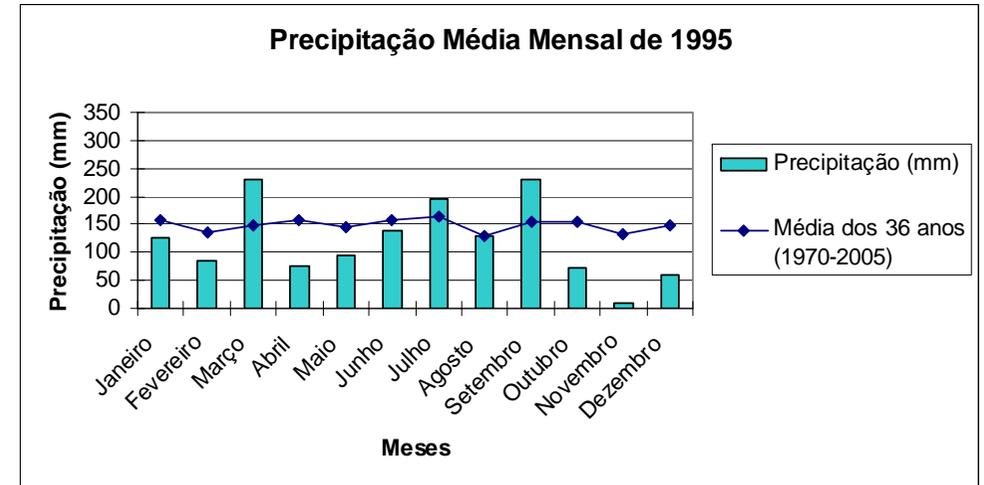
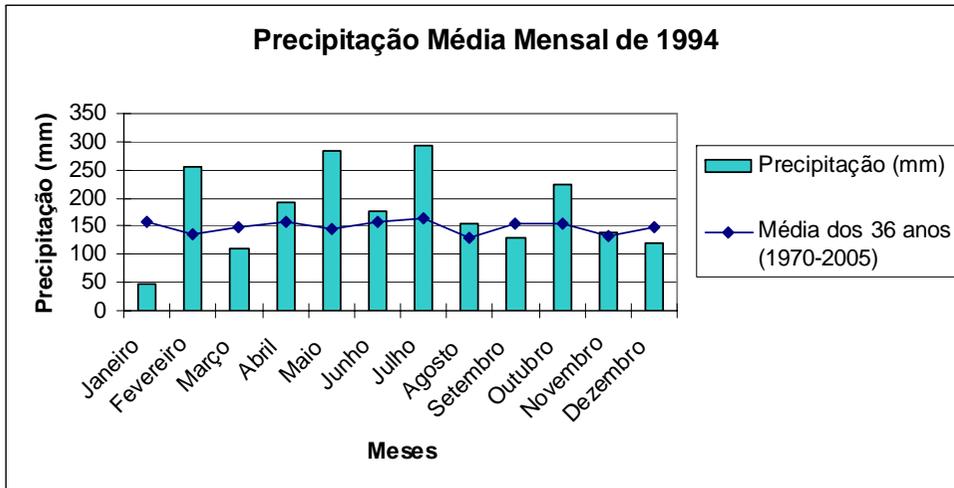
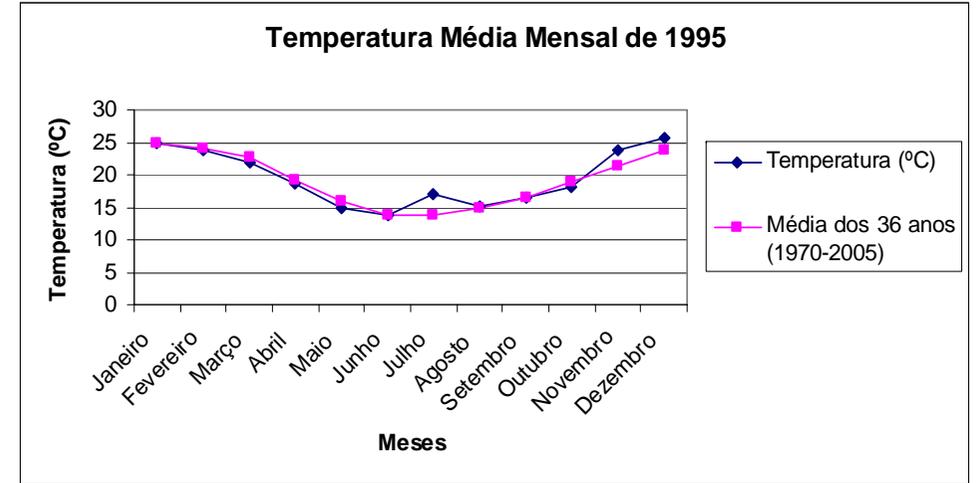
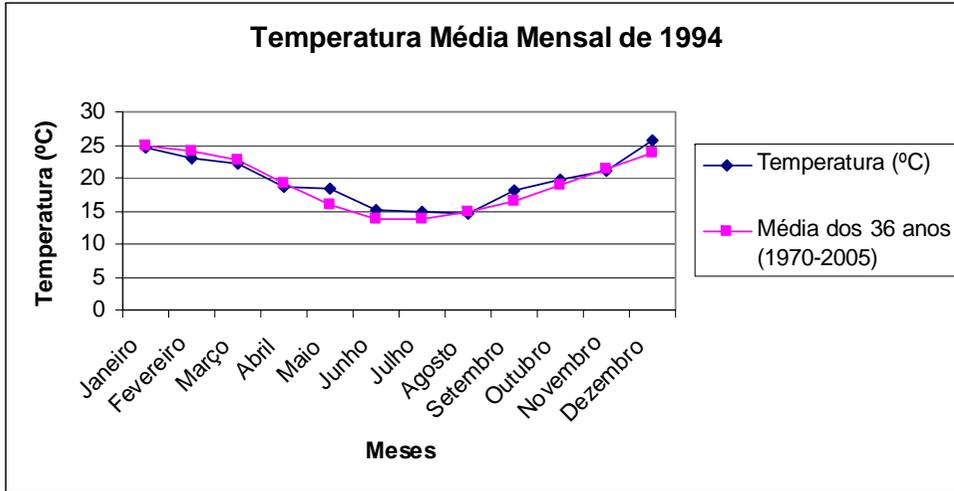


Precipitação Média Mensal de 1990

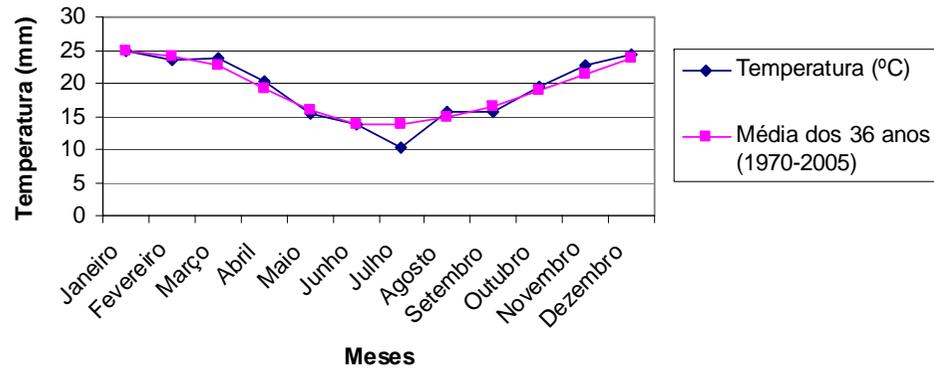


Precipitação Média Mensal de 1991

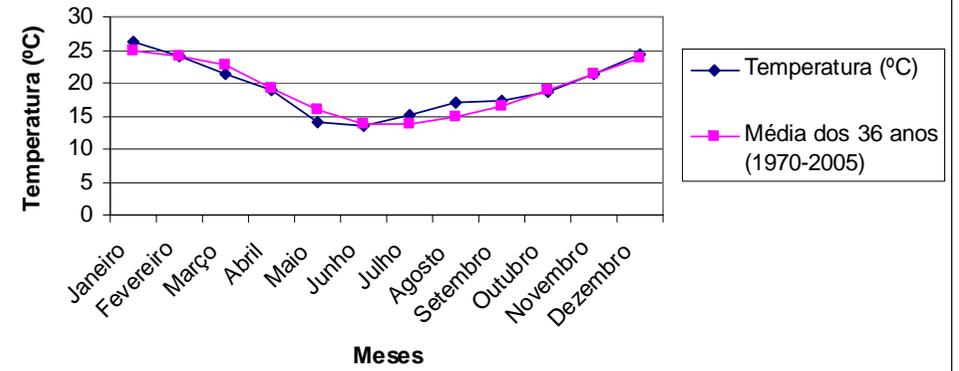




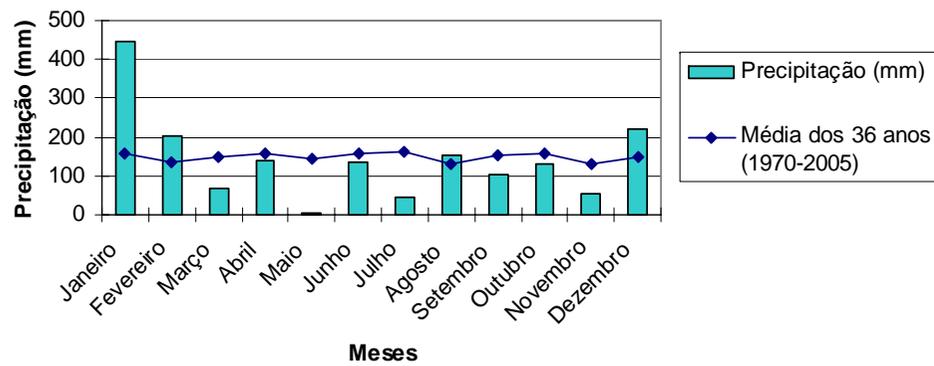
Temperatura Média Mensal de 1996



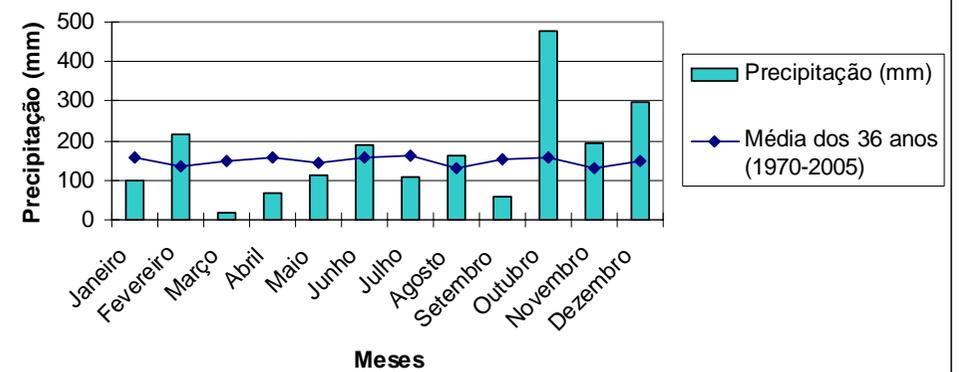
Temperatura Média Mensal de 1997



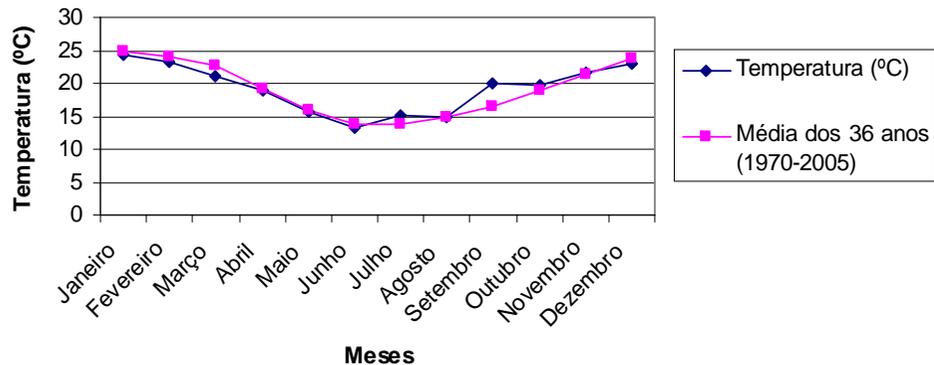
Precipitação Média Mensal de 1996



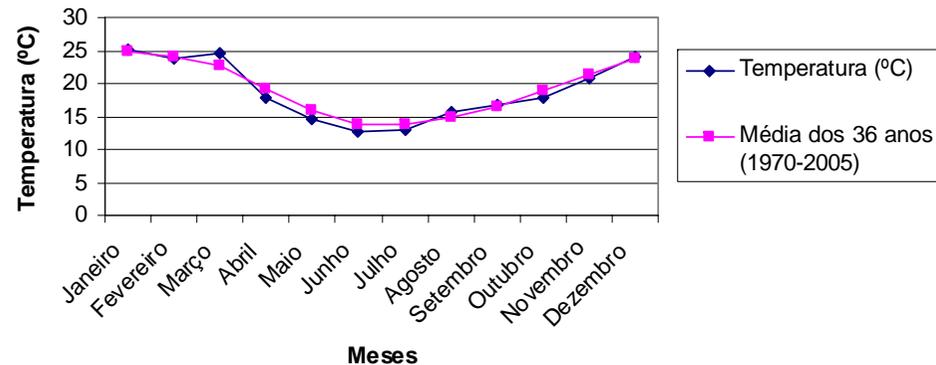
Precipitação Média Mensal de 1997



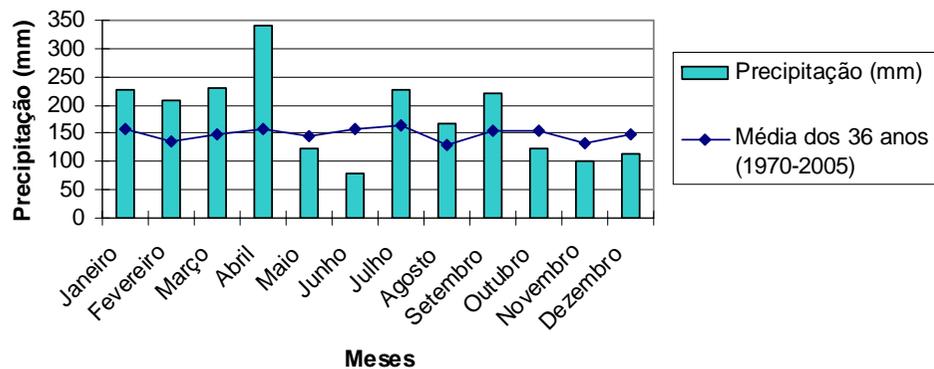
Temperatura Média Mensal de 1998



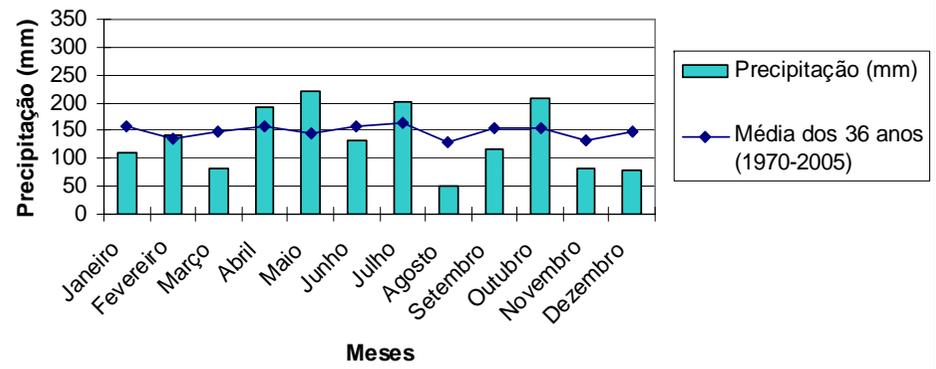
Temperatura Média Mensal de 1999

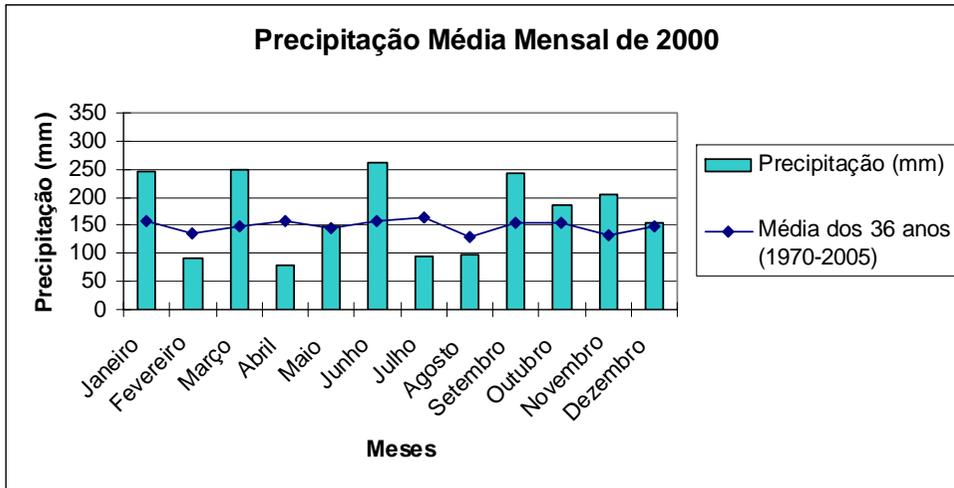
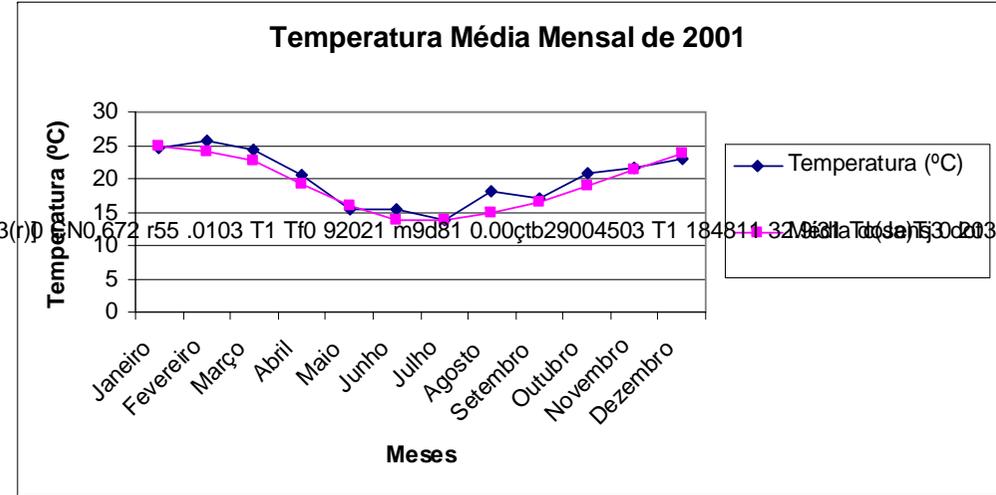
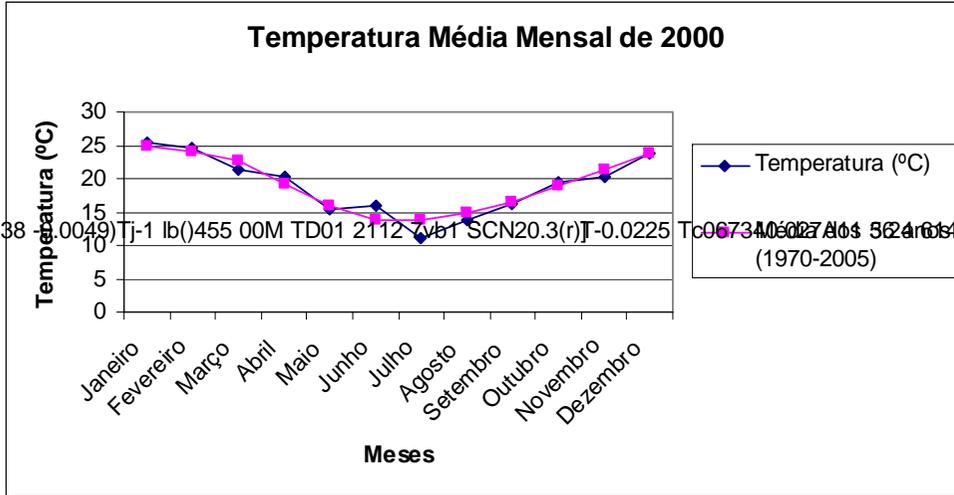


Precipitação Média Mensal de 1998

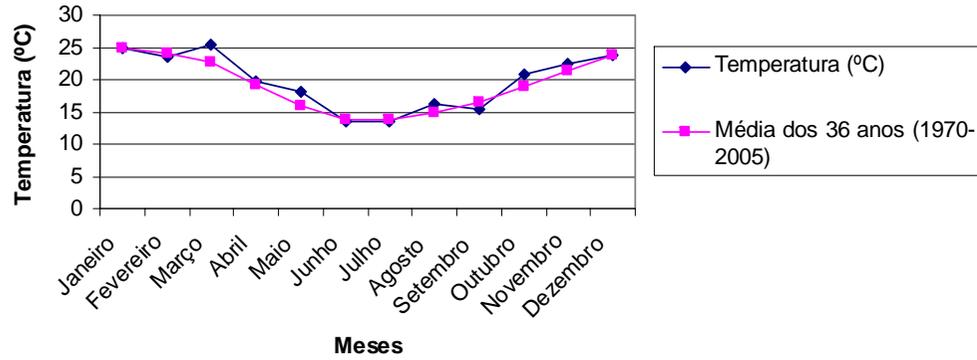


Precipitação Média Mensal de 1999

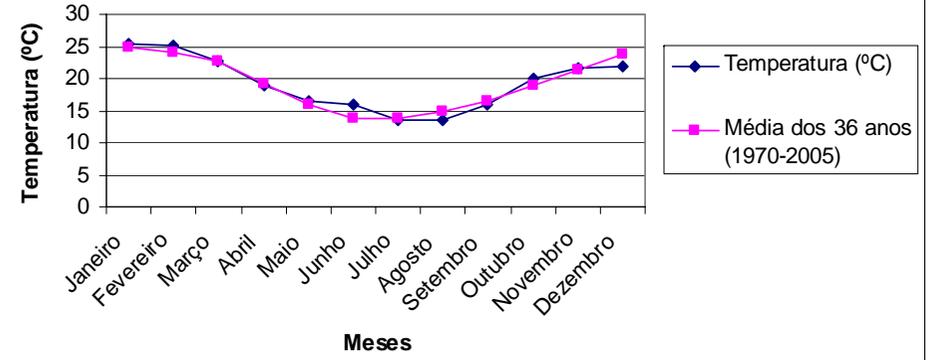




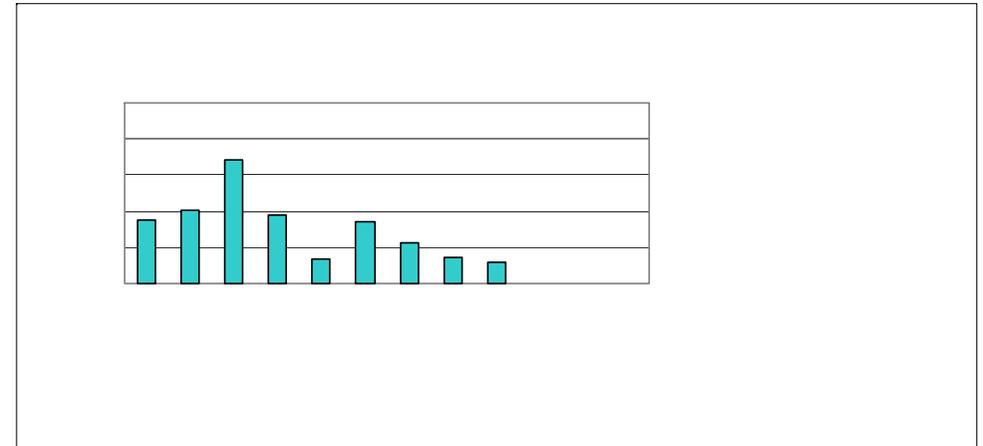
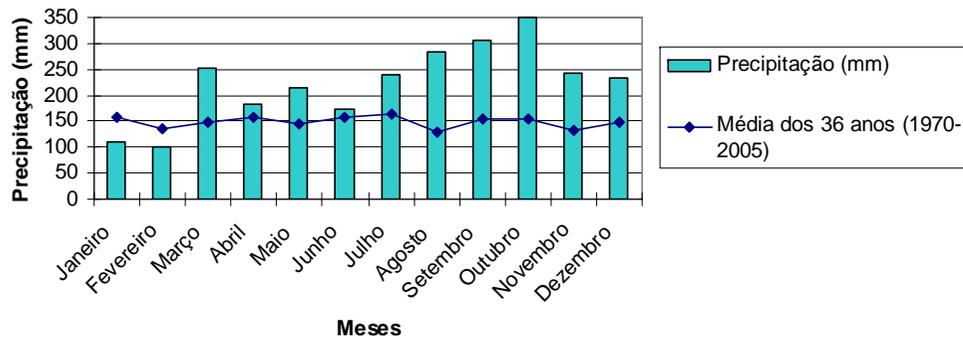
Temperatura Média Mensal de 2002

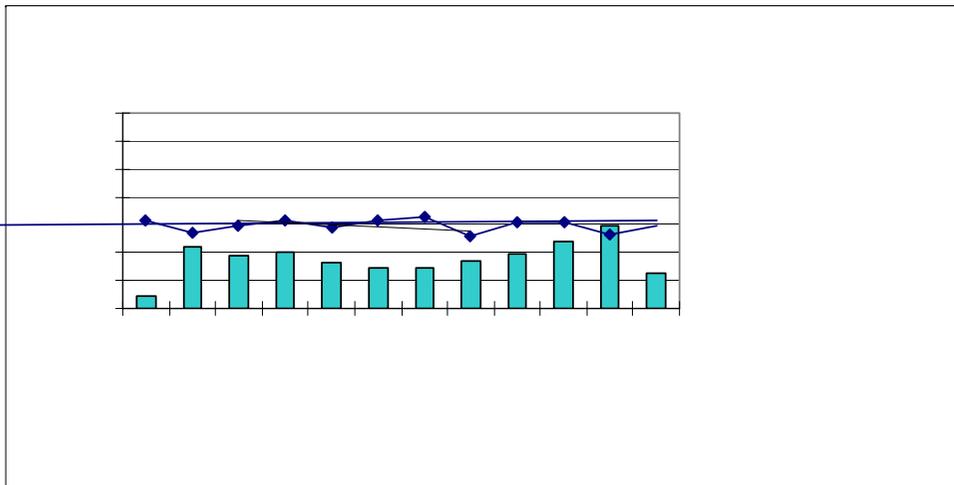
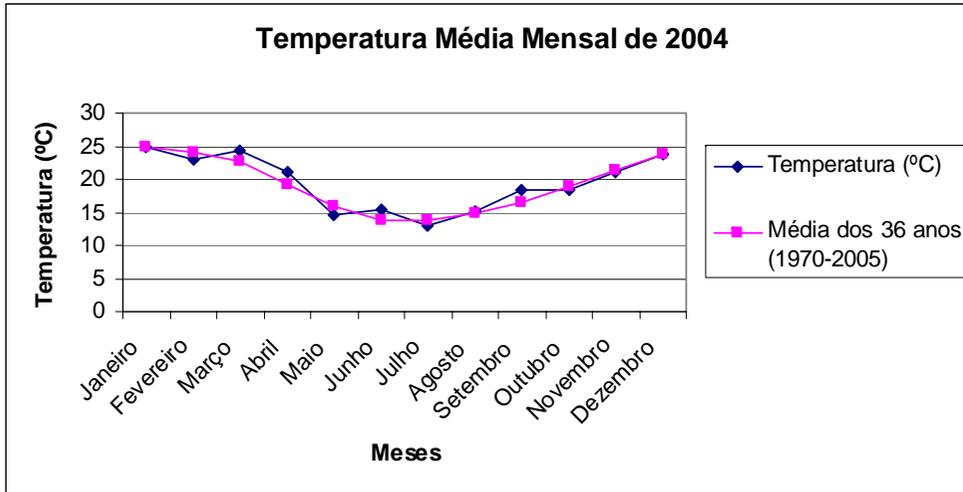


Temperatura Média Mensal de 2003



Precipitação Média Mensal de 2002





ANEXO B – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA
A Percepção do clima urbano de Santa Cruz do Sul/RS

ANEXO B – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA – Percepção do clima urbano de Santa Cruz do Sul/RS

DATA: _____

Etnia: _____

1. Idade: Jovem__ Adulto__ Idoso __

2. Sexo: Feminino Masculino

3. Grau de Escolaridade:

Analfabeto Ens. Fund. I. Ens. Fund. I C. Ens. Méd. I. Ens. Méd. C.

Ens. Sup. I. Ens. Sup. C. Pós - Graduação

4. Profissão: _____

5. Você nasceu em Santa Cruz do Sul? Sim Não

6. Onde você nasceu (cidade/estado)? _____

7. Quanto tempo reside na cidade de Santa Cruz do Sul?

8. Qual o bairro que você reside? _____

9. O que é o clima para você? _____

10. O que é o tempo meteorológico para você?

11. O clima de sua região de nascimento é muito diferente do clima da região de Santa Cruz do Sul? Sim Não Não sabe Não Lembra

12. Qual a diferença de sua cidade de origem e Santa Cruz do Sul que você julga mais importante? _____

13. Que tipo de tempo você **não** gosta no clima de Santa Cruz do Sul? _____

14. Que tipo de tempo você **mais** gosta no clima de Santa Cruz do Sul? _____

15. Você acha que o tipo de tempo e o clima variam mais hoje do que no passado?
- Sim. Porque? _____
- Não. Porque? _____
16. Você sabe qual a origem (causa) da chuva? Porque chove no Rio Grande do Sul e Santa Cruz do Sul?
- _____
17. Como você sabe quando está para chover? Ou seja, como está o tempo antes de chover? _____
- _____
18. Como fica o tempo depois que a chuva acaba/passa?
- _____
19. Você tem idéia de quanto tempo (dias) se passa em média entre uma chuva e outra?
- _____
20. Que sinais a natureza apresenta para indicar o comportamento do tempo nos próximos dias? ou seja, como o(a) senhor(a) sabe quando vai ou não chover, quando vai continuar a seca ou a enchente, quando vai fazer mais frio ou mais calor, se o inverno ou o verão vai ser mais seco ou mais chuvoso, por exemplo?
- _____
- _____
21. Confia mais no que você mesmo observa da natureza ou na previsão oficial do tempo?
- _____
22. Você acredita na previsão do tempo apresentada na TV, rádios e jornais? Porquê? _____
- _____
- OBS:** A questão 22 só deverá ser respondida por moradores da cidade de Santa Cruz do Sul que residem a mais de 20 anos.
23. A longo de sua vivência na cidade de Santa Cruz do Sul, o(a) senhor(a) observou ou percebeu alguma modificação no seu clima? Fale a respeito? _____
- _____

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)