



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe



A nebulosidade como fator condicionante à percepção da pluviometria anual pela população urbana e rural de São Sebastião do Caí/RS

Cássio Arthur Wollmann¹, Maria da Graça Barros Sartori^{2*}

¹ Geógrafo/UFSM-RS – Pós-Graduando USP.

² Prof^a. Dr^a./Depto. de Geociências/UFSM – RS.

Artigo recebido em 14/05/2009 e aceito em 18/06/2010

RESUMO

No Rio Grande do Sul, o inverno é apontado pela população como a época do ano que mais chove. Para comprovar essa percepção ambiental, fez-se fundamentação teórica sobre percepção climática e dinâmica atmosférica no Estado e estabeleceu-se como objetivo dessa pesquisa analisar a nebulosidade nas estações do ano e sua influência no processo de percepção pluviométrica pela população, já que a distribuição da precipitação no RS é relativamente homogênea durante todo o ano. Foram entrevistados moradores do meio rural e urbano do município de São Sebastião do Caí/RS para indicação da estação mais chuvosa, e foram analisados os dados diários de nebulosidade e precipitação, de 1971 a 2000, da Estação Meteorológica de Santa Maria/RS, para identificação da estação do ano com maior nebulosidade. Como a nebulosidade é classificada em décimos de céu coberto, foram definidos três intervalos iguais para tabulação. Tanto no meio rural quanto no urbano do Município, o inverno foi indicado como a estação mais chuvosa, porém a análise dos dados meteorológicos comprovou que no inverno há maior nebulosidade, mas não maior volume de chuvas, influenciando no processo de percepção da pluviometria sazonal frente à diminuição da insolação no inverno. Palavras-chave: Nebulosidade, percepção climática, precipitação.

The cloudiness as determinant to the perception of annual rainfall for urban and rural population of São Sebastião do Caí, RS

ABSTRACT

In Rio Grande do Sul, the winter is the rainiest season according to the population. To prove that environmental perception was read some literature on climatic and dynamic perception atmospheric in the State and this work concerns to analyze the cloudiness in the seasons and your influence in the process of rain perception for the population, since the distribution of the precipitation in RS is relatively homogeneous during the year. It was interviewed residents of the rural and urban way of the municipal district of São Sebastião do Caí/RS for indication of the rainiest station, and the diaries data of cloudiness and precipitation, from 1971 to 2000, of Santa Maria/RS's Meteorological Station were analyzed for identification of the season with larger cloudiness. As cloudiness is classified in tenth of covered sky, they were defined three same intervals for tabulation. So much in the rural way as in the urban of the Municipal District, the winter was indicated as the rainiest station, however the analysis of the meteorological data proved that in the winter there is adult cloudiness but not larger volume of rains, influencing in the perception process of the seasonal rain front to the decrease of heatstroke in winter.

Keywords: Cloudiness, climatic perception, precipitation.

Introdução

A radiação solar que atravessa a atmosfera e, por conseguinte, chega à superfície terrestre, comanda todo o sistema climático, desde sua gênese até suas repercussões no espaço geográfico. Entre essas repercussões, destacam-se as causadas pelos tipos de tempo caracterizados pela presença ou não de chuva, ou seja, pela sua falta ou pelo seu excesso. No Rio

Grande do Sul, o inverno tem sido apontado pela população em geral como a estação do ano na qual o índice de chuvas é maior do que no restante do ano.

Tal fato pode ser explicado pela gênese e características dos tipos de tempo inerentes à circulação atmosférica regional de inverno no Rio Grande do Sul, com a participação de correntes perturbadas (frentes e instabilidades tropicais), sendo a nebulosidade alta uma das características marcantes (Sartori, 1981, 1993, 2000).

Nesse sentido, a repercussão dessas características no cotidiano da população durante o inverno, como

* E-mail para correspondência: magracas@smail.ufsm.br (Sartori, M. da G.B.), cassio_geo@yahoo.com.br (Wollmann, C.A.).

certa dificuldade de acesso ao local de trabalho em função da chuva, interfere no “juízo de valor” das pessoas, já que o inverno é a estação do ano com alta umidade do ar e falta de luminosidade, provocada pela maior nebulosidade e menor duração do dia, de certa forma prejudiciais às práticas humanas diárias.

Assim, o objetivo desta pesquisa consistiu em identificar a relação entre a nebulosidade, precipitação e percepção da população do município de São Sebastião do Caí/RS e qual a época do ano de maior nebulosidade através da participação percentual de diferentes classes de nebulosidade (em décimos de céu coberto) pré-estabelecidas.

O município de São Sebastião do Caí/RS como espaço de análise: caracterização

O município de São Sebastião do Caí está localizado no vale do rio de mesmo nome, no nordeste do Rio Grande do Sul (Figura 1), em área de colonização alemã, com altitude média de 30m. Possui uma população de 22 mil habitantes, sendo que 81% moram no meio urbano e 19% vivem no meio rural.

Pertencendo ao tipo de clima Cfa, segundo Köppen (Ayoade, 2003) que domina na maior parte do Estado, o Município apresenta chuvas bem distribuídas ao longo do ano, com média anual em torno de 1482 mm, correspondendo, em média, a 105 dias do ano com presença de chuva. As temperaturas médias durante o verão variam entre 25° e 35° e no inverno oscilam entre 12° e 25° (CEF, 2000).

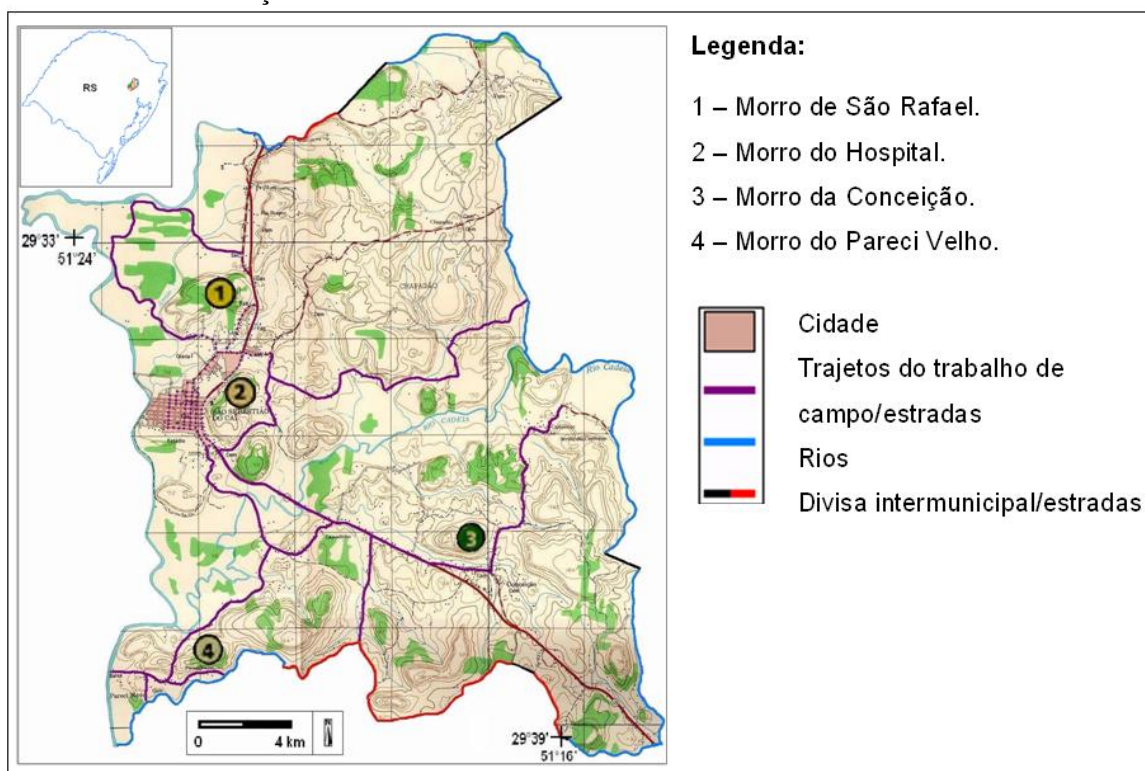


Figura 1. Mapas de localização de São Sebastião do Caí no Estado do Rio Grande do Sul, posição dos principais morros do Município e rotas de pesquisa no meio urbano e rural. Org.: Wollmann & Sartori (2006).

Conforme as Normais Climatológicas (1992) para Santa Maria, que foram utilizadas como indicador espacial, pois devido a sua posição central no Rio Grande do Sul, a circulação atmosférica regional pode ser estendida para o restante do Estado (Sartori, 1981). A insolação média mensal em janeiro e julho foi de 225,2 horas e 133,1 horas, respectivamente, totalizando uma diminuição de 92,1 horas de sol entre o mês representativo do verão e o do inverno. Para a nebulosidade no mês de janeiro, a média em décimos de céu coberto foi de 5,8, enquanto que em julho foi de 6,3.

O relevo do município é constituído principalmente pelos vales e várzeas do Rio Caí e pelas escarpas do rebordo do Planalto da Bacia do Paraná, sendo modelada em rochas areníticas da Formação Botucatu e vulcânicas da Formação Serra Geral, com a presença de diques. A altimetria varia poucas dezenas de metros,

destacando-se a presença de inúmeros “morros testemunhos”, como o Morro da Conceição, o de São Rafael, o do Hospital e o do Pareci Velho (Figura 1).

Nos vales compreendidos entre esses morros, instalaram-se as redes de drenagem pertencentes à bacia hidrográfica do Rio Caí, sendo de relevante importância para o Município o Rio Cadeia, Arroio Bonito e Arroio Coitinho. Este último atravessa o perímetro urbano, causando transtornos em períodos de pluviometria acima da média para a região.

No interior desses vales e circundando sua rede de drenagem estabelece-se a principal fonte geradora da economia municipal, que é a produção de frutas cítricas – laranjas e bergamotas (tangerina) – e a produção de flores, especialmente rosas, cuja época de colheita é o inverno.

Fundamentação teórica

Relacionar as condições atmosféricas às repercussões no espaço geográfico tem sido um dos objetivos da Climatologia Geográfica, trabalhando-se em escala diária e sazonal com os elementos climáticos.

Nesse contexto, dentre os elementos climáticos, a radiação solar e a insolação são dos que mais afetam o organismo humano de forma direta e indireta, seja pela exposição dos tecidos epiteliais ou na produção de hormônios através da hipófise e da glândula pineal (Sartori, 2000).

No inverno do Rio Grande do Sul, em função de uma menor incidência da radiação solar devido à declinação solar (Sol em zênite na zona tropical do Hemisfério Norte) e menor insolação, Sartori (2003: 30-31) explica que:

“A participação de FPA é maior no inverno, permanecendo sobre o estado em mais de 22% dos dias, com aumento dos casos de frentes estacionárias e de ciclogêneses (formação de ciclones frontais), situações atmosféricas responsáveis pelos grandes índices pluviométricos que podem ocorrer no inverno... As Correntes Perturbadas, como Instabilidades Tropicais e Calhas Induzidas, controlam cerca de 3% dos dias e são responsáveis pelas chuvas e/ou granizo que antecedem a FPA, muitas vezes confundindo-as, sem que se saiba quais as chuvas relacionadas às perturbações pré-frontais e quais as provenientes da passagem de Frente Fria”.

A média de umidade relativa do ar no Estado fica em torno de 70% a 85%, sendo, evidentemente, maior no inverno, bem como aumenta a frequência de nevoeiros entre os meses de maio a outubro (Sartori, op. cit.).

Tal fato pode ser explicado pela gênese e características dos tipos de tempo inerentes à circulação atmosférica regional de inverno no Rio Grande do Sul, quando ocorre com maior frequência os tempos “Frontal Ciclônico de Atuação Direta” e “Indireta”, do “Tempo Frontal Estacionário” e do “Tempo Anticiclônico Polar Pós-Frontal” (Sartori, 1981: 107-108), nos quais a nebulosidade alta e persistente é característica marcante.

No entanto, o aumento na nebulosidade não implica necessariamente em aumento da pluviometria. Conforme Sartori (1993b), em estudo realizado na região de Santa Maria, a distribuição sazonal das chuvas é praticamente idêntica entre as quatro estações do ano, ocorrendo um “empate técnico”, ou seja, praticamente o que choveu em uma estação choveu nas demais, com valores entre 49,3% e 50,7%, segundo as combinações que a autora realizou entre as quatro estações, combinando-as duas a duas. O que varia é a intensidade das chuvas por unidade de tempo e a persistência do sistema atmosférico produtor de chuvas (frontal) sobre a região.

O aumento da nebulosidade implica em diminuição da taxa de radiação solar e de insolação que atingem a superfície terrestre, e, conseqüentemente, os organismos vivos que nela habitam. Tal fato, de certa forma, pode influenciar no processo mental de percepção e distorção da realidade, especialmente nos seres humanos, que possuem um sistema nervoso

central muito mais complexo do que nos outros animais.

Nesse sentido, Mather (1974: 292) explica que: “There is a growing body of evidence that electromagnetic waves, as well as ions ... have some influence on our mental activity. The exact nature of the relationship is still unknown but there is enough evidence from animal experiments, and a few short human tests, to indicate that a relation exists. Possibly the fluctuating electromagnetic field influences the human brain waves although we are not certain at present. What we do know is that changes in the electric field make some people sleepy or result in a loss of mental alertness. It does not appear, however, to be a universal reaction; it may be that we have not explored all aspects of the problem so that certain unknowns mask the true nature of the relationship”.

Uma das conseqüências da diminuição da insolação nos processos biológicos do nosso cérebro está na observação, interpretação e compreensão de fatos e fenômenos que, porventura, ocorrem na natureza e que influenciam no processo de sensação, percepção e cognição ambiental, aliados às repercussões que os tipos de tempo com chuva causam na vida dos seres humanos.

Isso pode, de certa forma, influir na percepção ambiental das pessoas, em especial na climática, já que o clima é o sistema natural de maior influência e repercussão na vida dos seres humanos (Wollmann e Sartori, op. cit.). Nesse sentido, no município de São Sebastião do Caí, as características geoambientais, econômicas e culturais interferem no processo perceptivo, condicionando a percepção da pluviometria pela população ser maior em uma determinada época do ano do que em outra.

Segundo Collot (1990), a “parte” e o “ponto de vista” influenciam no processo de percepção da paisagem, seja na percepção da sua fisionomia ou da sua fisiologia. A “parte” corresponderia à posição do observador em relação ao relevo circundante, e o “ponto de vista” corresponderia às características do ser humano (cultura e idade, por exemplo).

Como mencionado anteriormente, o município de São Sebastião do Caí apresenta uma morfologia com vales e várzeas férteis, no interior dos quais o homem rural tem cultivado seus canteiros de flores e seus pomares, cuja época de colheita corresponde aos meses de inverno no Hemisfério Sul. Assim, observar o tempo para esse homem rural tornou-se imprescindível, pois seu trabalho depende basicamente das condições meteorológicas diárias, e no inverno a atenção e observação são mais freqüentes, pois influenciam na sua principal fonte de renda. Por isso, o inverno pode ser apontado pela população como a época de maiores índices pluviométricos, pois Clause (1973:49) já mencionava que “os homens aprenderam a observar os fenômenos para depois tentarem compreendê-los, e em seguida procuraram, acumulando coincidências ou repetições, descobrir leis ou simples regras de relacionamento desses fenômenos”, repercutindo, então, na percepção climática do homem rural do Rio Grande do Sul (Sartori, 2000).

No que tange aos estudos de repercussão no espaço geográfico no Brasil, Monteiro (1969: 43), a respeito das condições do tempo, coloca que "... a maneira como repercute nas atividades humanas não necessita de comprovação" ressaltando ainda que "A importância dos fenômenos atmosféricos é suficientemente comprovada pela verdadeira consciência do tempo, por parte da população...".

A respeito das repercussões na agricultura, Longley (1970: 291) esclarece que "Nos enteramos con regularidad, cada mañana, del pronóstico sin pensar que dentro de un plazo de pocos días influirá en forma vital sobre el hombre común". No meio rural, o referido autor esclarece sobre a influência que o tempo exerce sobre as atividades humanas, como a colheita de frutos, a exemplo do que ocorre no meio rural de São Sebastião do Caí, no inverno. Para o autor: "... en la zona productora de fruta, aumentará su precio en todo en país, un período de siega con lluvias, disminuirá la calidad de la cosecha, encareciendo el producto de buena clase. Un período de sequía puede traer como consecuencia un año de mala cosecha en un país influya favorablemente sobre otro, que se verá así libre de un competidor".

A importância do tipo de tempo é grande, seja para a maturação ou para ao período de colheita das frutas, pois um período chuvoso ou seco pode levar à queda dos preços de muitas frutas, por exemplo, e no caso das frutas cítricas cultivadas no município de São Sebastião do Caí, o inverno consiste na época de colheita. Logo, muita chuva em determinada safra, provoca prejuízo aos agricultores, o que interfere no "juízo de valor", cuja percepção ambiental da população leva-a a concluir que no inverno o índice pluviométrico é maior do que em outras épocas do ano. No meio urbano, os trabalhos a cerca de percepção climática restringem-se aos de Vide (1990), Sartori (2000, 2004), Oliveira e Nunes (2005) e Pitton e Castilho (2005).

Material e métodos

Para a realização desta pesquisa, primeiramente fez-se fundamentação teórica baseada em bioclimatologia humana, dinâmica atmosférica do RS, percepção ambiental e climática e repercussões no espaço geográfico, com intuito de se entender a influência da nebulosidade na percepção da pluviometria anual pela população de São Sebastião do Caí.

Realizou-se trabalho de campo para coleta de dados de percepção, que aconteceu entre os dias 03 e 05 de outubro de 2005, no município de São Sebastião do Caí/RS (Latitude -29°33', Longitude 51°W24' e Latitude -29°39' e Longitude 51°16', Figura 1) e consistiu na aplicação de questionário de questões fechadas e abertas (Quadro 1), com dados pessoais que pudessem interferir no processo de percepção e cognição climática da população entrevistada, como idade, atividade principal, sexo e tempo de residência no local, bem como a pergunta desencadeadora da percepção. Foram entrevistadas pessoas que viviam ou no meio rural ou no urbano do Município, que revelaram em que época ou estação do ano acreditavam chover mais.

Quadro 1. Questionário de avaliação da percepção pluviométrica anual pela população rural e urbana de São Sebastião do Caí/RS.

Documento 1. Instrumento de Pesquisa - Questionário	
Nº:	Sexo: () M () F
Idade:	Atividade principal
Tempo de residência:	
Local de residência: () Rural; () Urbana;	
Questão desencadeadora: Qual a estação do ano que o Sr(a) considera chover mais ou, melhor, em que época do ano o Sr(a) acredita chover mais?	

Org.: Wollmann e Sartori (2006).

Foram coletados dados diários da Estação Meteorológica da UFSM, em Santa Maria/RS, de um período de 30 anos (1971 a 2000) para averiguação da época do ano de maior nebulosidade. A análise consistiu na divisão da observação da nebulosidade, que é classificada em décimos de céu coberto, e foram definidos três intervalos iguais: de 0,0 a 3,9 – céu limpo; de 4,0 a 6,9 – céu parcialmente nublado; de 7,0 a 10,0 – céu encoberto (Quadro 2).

Quadro 2. Classes Equivalentes para estimação da frequência da nebulosidade anual.

CEN* (X/10)	CVN*
0 - 3	Céu limpo
4 - 6	Parcialmente nublado
7 - 10	Encoberto

Org.: WOLLMAN, C. A. et al., 2006.

*CEN – Classes Equivalentes de Nebulosidade.

*CVN – Condições Visíveis da Nebulosidade.

Após, foram feitas as tabulações para se calcular os percentuais de indicações da estação mais chuvosas pela população com base nas respostas aos questionários.

Foram entrevistadas, no total, 48 pessoas, sendo 27 no meio rural e 21 no meio urbano, e no mapa da Figura 1 constam os trajetos realizados no trabalho de campo no município de São Sebastião do Caí, em maior número no seu setor sul em função de melhores acessos pelas estradas vicinais existentes.

Resultados e discussão

No meio rural foram entrevistadas 12 pessoas do sexo feminino (44,4%) e 15 do sexo masculino (55,6%). Entre as atividades exercidas pelas mulheres, 4 eram donas de casa (33,3%) e 8 trabalhavam no cultivo de rosas (66,7%); a idade variou entre 48 e 68 anos, sendo que todas elas (100% ou 12 mulheres) sempre residiram nos locais de trabalho da área rural do Município. Entre os homens, todos trabalhavam nos pomares de frutas ou cultivo de rosas, com idade variando entre 29 e 74 anos; do total, apenas os dois mais jovens não haviam nascido no local de trabalho e moradia.

Na cidade de São Sebastião do Caí foram entrevistadas 6 mulheres (28,6%) e 15 homens (71,4%). Entre as 6 mulheres, 1 encontrava-se

desempregada, 1 publicitária, 1 autônoma, 1 dona-de-casa e 2 professoras, com idades variando entre 22 e 58 anos, todas tendo morado no meio urbano desde o nascimento. Entre os homens, 9 eram autônomos (60%), 3 eram operários das indústrias existentes na cidade (20%) e 3 eram aposentados (20%). As idades variavam entre 27 e 68 anos, sendo os 3 operários naturais de outros municípios vizinhos, morando no meio urbano de São Sebastião do Caí a mais ou menos 20 anos.

A partir da tabulação das respostas das 48 pessoas à questão desencadeadora dos questionários, ficou evidenciado que, na percepção da população tanto rural quanto urbana, a estação mais chuvosa do ano no Rio Grande do Sul é o inverno.

No meio rural de São Sebastião do Caí/RS, o inverno foi apontado como sendo a estação do ano

mais chuvosa, seguida pela primavera, com 77% e 23% de referências, respectivamente, ficando o verão e o outono sem terem sido citados pelos agricultores. No meio urbano, o inverno volta a ser citado como a estação do ano mais chuvosa (42,8%), seguida pela primavera e verão empatados (28,6%) e outono sem ter sido citado.

Na análise da cobertura do céu, constatou-se que a classe de nebulosidade média (4,0 a 6,9) variou inversamente a de maior nebulosidade (7,0 a 10,0), ou seja, durante os meses representativos de verão (dezembro, janeiro e fevereiro), a classe de nebulosidade média apresentou seus valores mais altos (20,2% a 24,5%), enquanto que no inverno (junho, julho e agosto) teve sua menor representatividade no período, com valores de 9,4% a 12,0% (Figura 2).

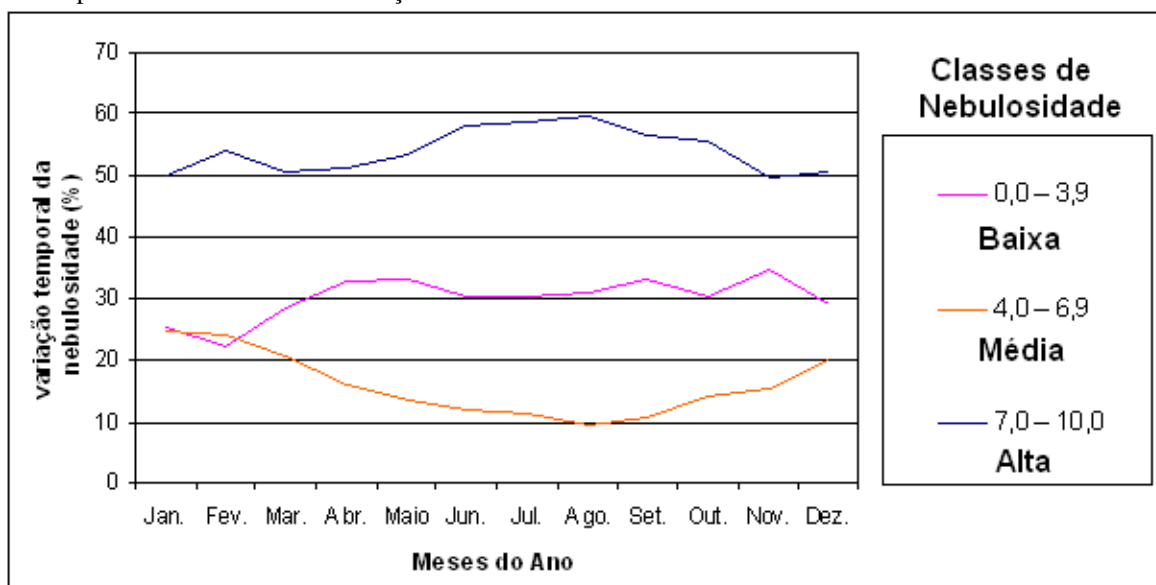


Figura 2. Variação temporal (%) da nebulosidade em classes equivalentes de distribuição (Período de análise: Jan./1971 a Dez./2000). Org.: Wollmann e Sartori (2006).

No caso da classe de maior nebulosidade, no inverno sua participação torna-se mais significativa (57,9% a 58,7%) do que no verão (50,1% a 50,8%). Entretanto, sua variação ao longo do ano é menos expressiva do que a classe média de nebulosidade. A classe de menor nebulosidade (0,0 a 3,0) permaneceu praticamente estável durante a maior parte do ano (22,1% a 33,1%), como pode ser visualizado na Figura 2.

Esse fato pode ser explicado pelo fortalecimento e enfraquecimento dos sistemas atmosféricos polares no inverno e no verão, respectivamente. Em situação de verão, os sistemas atmosféricos de alta pressão estão mais enfraquecidos pelo aquecimento geral do Hemisfério Sul, e, conseqüentemente, as frontogêneses no Sul do Brasil ocorrem com menor intensidade, não promovendo a formação de grande nebulosidade, tanto em espessura quanto na largura da faixa de nuvens (Sartori, 2003).

No inverno, quando os sistemas atmosféricos de alta pressão se encontram fortalecidos pelo resfriamento do Hemisfério Sul e pelo aumento do gradiente térmico entre altas latitudes e o Equador, que

reforçam o abastecimento polar (Monteiro, 1969), as frontogêneses se tornam mais intensas no Sul do Brasil, provocando um aumento geral da nebulosidade. Além disso, com a intensificação das frontogêneses, há maior permanência de céu encoberto em função do estacionamento das frentes polares sobre o Estado e das ciclogêneses no Oceano Atlântico na latitude da Região Sul. Com ciclones frontais freqüentemente muito próximos do litoral sul-brasileiro, as condições de circulação do ar na baixa pressão mantêm a alta umidade do ar e a nebulosidade por vários dias consecutivos. Assim, são mais freqüentes os tempos frontais de atuação direta ou indireta no RS (Sartori, 1981), aos quais se associa a intensa nebulosidade.

Em função do aumento da nebulosidade e maior duração de céu encoberto no inverno, a entrada de radiação solar e de insolação no sistema climático se reduz, e com isso, sugere à população um maior volume de chuvas, o que de fato não acontece.

Conclusões

A percepção da população em relação à quantidade de chuva nas diferentes estações do ano sugere, de

modo geral, que o inverno se constitui na estação do ano mais chuvosa.

Cabe ressaltar que, segundo Sartori (1993a, 1993b), no Rio Grande do Sul não há uma estação definida como chuvosa ou seca, e as pluviometrias registradas nas quatro estações são percentualmente idênticas, ou seja, as chuvas são regularmente distribuídas ao longo do ano. Há, sim, grande variabilidade da pluviometria mensal e que pode acontecer em qualquer estação do ano, resultantes de distúrbios na circulação atmosférica regional.

Assim, a percepção da população do município de São Sebastião do Caí em relação ao índice de chuvas sazonais não se comprova. No entanto o fato que pode explicar esse conhecimento empírico é a variação temporal e sazonal da nebulosidade e a duração do dia ao longo do ano no Rio Grande do Sul. Essa variação, de certa forma, altera os processos biológicos e psicológicos do organismo humano, em especial os que ocorrem no cérebro, já que este controla boa parte das funções orgânicas de nosso organismo, bem como a percepção e cognição ambiental.

Por fim, salienta-se que este trabalho mostrou-se importante, pois a relação bioclimática entre as reações psico-fisiológicas e a falta de sol ou poucas horas de insolação podem influenciar no processo de cognição da dinâmica atmosférica sul-rio-grandense. A literatura sobre o tema é praticamente inexistente, sendo este trabalho o primeiro a abordá-lo, necessitando maior aprofundamento em investigações futuras.

Referências

- Ayoade, J.O. 2003. Introdução à climatologia para os trópicos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Caixa Econômica Federal (CEF). 2000. Perfil do Município de São Sebastião do Caí - Homenagem aos seus 125 Anos de História. Prefeitura Municipal de São Sebastião do Caí/RS.
- Claude, R. 1973. Meteorologia e folclore. Revista O Correio da UNESCO. Rio de Janeiro.
- Collot, M. 1990. Pontos de vista sobre a percepção das paisagens. Boletim de Geografia Teórica. Rio Claro. 20, 39, 21-32.
- Departamento Nacional de Meteorologia (DISME). 1992. Normais Climatológicas 1961-1990. Brasília.
- Longley, R.W. 1970. Tratado ilustrado de meteorologia. Buenos Aires: Editorial Bell.
- Machado, F.P. 1950. Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro: IBGE.
- Mather, J.R. 1974. Climatology – Fundamentals and applications. New York: McGraw-Hill.
- Monteiro, C.A.F. 1969. A frente polar atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil – contribuição metodológica à análise rítmica dos tipos de tempo no Brasil. Série Teses e Monografias 1. São Paulo: IG/USP.
- Oliveira, F.L. De; Nunes, L.H. 2005. A Percepção climática no município de Campinas-SP. In: Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente 1. Anais...
- Pitton, S.E.C.; Castilho, F.J.V. 2005. Tempo e sensibilidade: a sensação e a percepção climática dos moradores urbanos de Rio Claro/SP. In: Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente 1. Anais...
- Sartori, M.G.B. 2004. A percepção do “vento norte” por adultos na região de Santa Maria/RS: Atitudes, sensações e tempo-sensibilidade. In: Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica 6. Anais...
- Sartori, M.G.B. 2003. A dinâmica do clima do Rio Grande do Sul: indução empírica e conhecimento científico. Revista Terra Livre, 20, 27-49.
- Sartori, M.G.B. 2000. Clima e percepção. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade de São Paulo.
- Sartori, M.G.B. 1993a. Distribuição das chuvas no Rio Grande do Sul e a variabilidade têmporo-espacial no período 1912-1984. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física e Aplicada 5. Anais...
- Sartori, M.G.B. 1993b. As variações pluviométricas e o regime das chuvas na região central do Rio Grande do Sul. Boletim de Geografia Teórica, 23, 71-84.
- Sartori, M.G.B. 1981. A circulação atmosférica regional e as famílias de tipos de tempo identificadas na região central do Rio Grande do Sul. Ciência e Natura, 3, 101-110.
- Vide, J.M. 1990. La percepción del clima en las ciudades. Revista de Geografía, Barcelona, 24, 27-33.