

ANÁLISE DO RITMO PLUVIOMÉTRICO DO LITORAL CATARINENSE

Ruy de Sá Prudêncio, Graduando em Geografia
Faculdade de Educação - UDESC
Rua Saldanha Marinho, 196, Centro. CEP 88.010-450 Florianópolis SC
Tel. 222.5722 E-mail: mosh@climerh.rct-sc.br

Romuald Geremias, Graduando em Geografia
Faculdade de Educação - UDESC
Rua Saldanha Marinho, 196, Centro. CEP 88.010-450 Florianópolis SC
Tel. 222.5722 E-mail: geremias@climerh.rct-sc.br

Ricardo Wagner ad-Víncula Veado, Professor do Departamento de Estudos Geo-Históricos
Faculdade de Educação - UDESC
Rua Saldanha Marinho, 196, Centro. CEP 88.010-450 Florianópolis SC
Tel. 222.5722 E-mail: petgeo@faed.udesc.br

RESUMO

Um conhecimento científico da distribuição pluviométrica na planície litorânea de Santa Catarina é fundamental para uma melhor caracterização do clima naquela região. O presente trabalho analisa o ritmo pluviométrico no litoral catarinense, através da comparação da precipitação entre o litoral centro-norte e o litoral centro-sul. As áreas em estudo são caracterizadas e delimitadas, observando-se a maior e menor concentração de chuvas em função do relevo e da dinâmica geral da atmosfera. O objetivo do trabalho é analisar o ritmo pluviométrico do litoral de Santa Catarina.

ABSTRACT

The work analyses the pluviometric regime of the coastal regional of Santa Catarina State, through the comparison and analysis between the litoraneans region of north against the south. This areas are characterized and limited on the basis of the concentration of rain, the topographic aspects and general dynamic of atmosphere.

The objetive is to clear the changes and to understand the climatis interpretations of both litoraneas regions of the State.

1. INTRODUÇÃO

O Estado de Santa Catarina está localizado na parte sul do território brasileiro e possui uma área oficial de 95.318,30 Km², ocupando 16,57% da área da Região Sul. Situa-se entre os paralelos 25°57'41" e 29°23'55" de latitude Sul e entre os meridianos 48°19'37" e 53°50'00" de longitude Oeste. A linha litorânea catarinense inicia na divisa com o Estado do Paraná, seguindo até a divisa com o Estado do Rio Grande do Sul, numa extensão de 561,4 km, o que corresponde a 7% do litoral brasileiro.

O regime de precipitação no Estado de Santa Catarina caracteriza-se por ser bem distribuído ao longo do ano. Em geral, as chuvas estão associadas à passagem dos sistemas de escala sinótica (sistemas frontais) que atingem as latitudes médias. Segundo NIMER (1979), na estreita área do litoral catarinense o máximo pluviométrico ocorre no verão (janeiro - fevereiro - março), enquanto o índice mínimo, na maioria das vezes, é registrado no inverno e, secundariamente, no outono.

A distribuição espacial da precipitação em Santa Catarina mostra que no sul do Estado ocorrem os menores totais de chuva, e esses totais declinam conforme se avança em direção ao litoral sul. Os menores valores observados no litoral sul de Santa Catarina refletem a atuação da corrente fria das

Malvinas e as modificações locais da circulação atmosférica, determinadas pela passagem livre de ventos vindos do Oceano, que na sua rota do mar até as encostas da serra Geral, perdem umidade (ORSELLI, 1991). O litoral centro-sul de Santa Catarina recebe diretamente os ventos polares de sul e sudeste trazidos pelo anticiclone polar e sua frente (NIMER, 1979).

No litoral centro-norte os valores pluviométricos mostram-se relativamente mais elevados. Particularmente, esta região sofre influência direta da Massa Tropical Atlântica (mTa), fato que pode ser explicado pela forma de relevo adquirido, voltado para a direção da fluência dos ventos originários da **mTa**. Com seu anticiclone localizado na região sudeste do Brasil, os ventos que se originam desta fluem de nordeste na região centro-norte catarinense (MONTEIRO & FURTADO, 1995).

Segundo MONTEIRO (1968), a **mTa** torna-se mais estável no inverno devido à subsidência superior do centro de ação (Anticiclone). No verão, quando as massas polares encontram-se enfraquecidas, esta massa adquire considerável umidade, tornando-se instável. Esta instabilidade provém do aquecimento basal que sofre ao contato com o continente, e também pelo efeito orográfico do conjunto Atlântico.

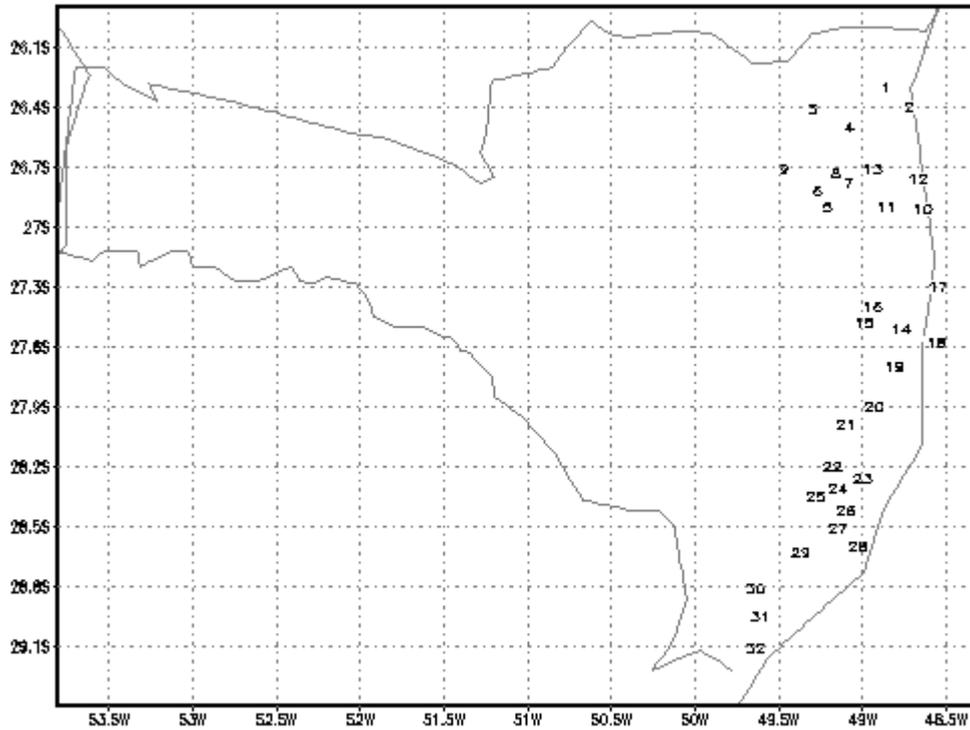
O objetivo do trabalho é tornar claras as mudanças e interpretações dos aspectos climáticos entre o litoral centro-norte e centro-sul de Santa Catarina.

2. METODOLOGIA

Considerou-se que o litoral catarinense abrange desde a divisa com o Estado do Paraná até o limite com o Estado do Rio Grande do Sul. Foram utilizados os totais mensais das séries históricas de precipitação, registrados em 32 estações pertencentes à rede pluviométrica do DNAEE (Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica) e INMET / Epagri (Instituto Nacional de Meteorologia / Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.), espacialmente distribuídas ao longo do litoral de Santa Catarina (figura 1e 1.a), compreendendo o período de 1961 a 1995. A tabela 1 e 2 mostram a localização geográfica das estações e o período analisado.

As 32 estações pluviométricas foram divididas em litoral centro-norte e litoral centro-sul, com 4 grupos cada, de acordo com suas latitudes. O litoral centro-norte está situado entre as latitudes de 26°00' a 27°35', e o litoral centro-sul compreendido entre as latitudes de 27°35' a 29°10'. Para cada estação, conforme o período da série, foram calculadas as médias climatológicas mensais da precipitação. Estas, por sua vez, sendo analisadas através de tabelas; gráficos de distribuição da média mensal, da amplitude pluviométrica do mês mais e menos chuvoso, da tendência linear de aumento da média anual de precipitação; mapas de isoietas para observar a diferença pluviométrica no litoral ao longo do ano; e gráficos para analisar os principais efeitos das adversidades climáticas ocorridas no litoral de Santa Catarina. Calculou-se também o percentual dessas principais adversidades climáticas relacionadas a precipitação no período de 1980-1995, apontando o número de ocorrências para cada uma delas.

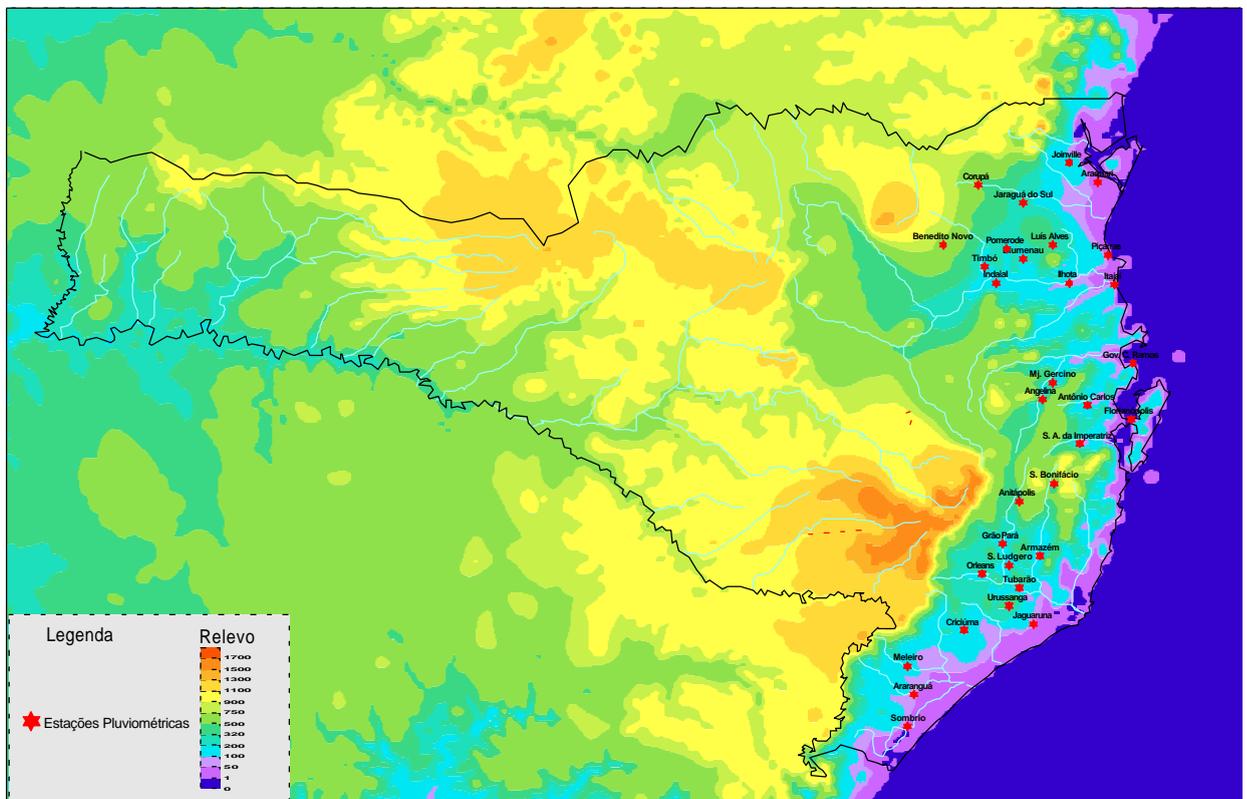
Os "softwares" utilizados para a confecção e geração dos mapas de isoietas e para a plotagem das estações pluviométrica no mapa de Santa Catarina, foram : " SURFER (WIN 32) versão 6.04 - 1996, Surface Mapping System, e GrADS versão 1.5.1.12. - 1998, analisador de grade e sistema de exibição.



GRADS: COLA/IBES

1996-08-15-11:18

Figura 1. Distribuição espacial das estações pluviométricas do litoral de Santa Catarina



Fonte: Adaptada de Climerh / Epagri

Figura 1.a. Distribuição espacial das estações pluviométricas do litoral catarinense, segundo o relevo.

LITORAL CENTRO-NORTE DE SANTA CATARINA						
Tabela 1. Estações pluviométricas selecionados						
Grupos	Estações	Latitude (S)	Longitude (S)	Altitude(m)	Período	N.º de anos
4	01-Joinville	26°18'00"	48°51'51"	7	1961-1985	25
	02-Araquari	26°24'00"	48°43'43"	3	1977-1995	19
	03-Corupá	26°25'00"	49°18'18"	200	1961-1991	31
	04-JaraguádoSul	26°30'00"	49°05'05"	30	1962-1995	34
3	05-Indaial	26°54'00"	49°13'00"	86,13	1971-1987	17
	06-Timbó	26°49'47"	49°16'16"	70	1961-1994	34
	07-Blumenau	26°47'00"	49°05'05"	65	1961-1994	34
	08-Pomerode	26°44'00"	49°10'10"	46	1961-1994	34
	09-BeneditoNovo	26°43'02"	49°28'28"	250	1961-1994	34
2	10-Itajaí	26°55'00"	48°38'38"	2	1969-1989	21
	11-Ilhota	26°54'00"	48°51'51"	10	1961-1987	27
	12-Piçarras	26°46'00"	48°40'40"	10	1977-1995	19
	13-LuizAlves	26°43'00"	48°56'56"	90	1967-1990	24
1	14-AntônioCarlos	27°31'00"	48°46'46"	34	1977-1995	19
	15-Angelina	27°29'00"	48°59'59"	215	1961-1995	35
	16-Mj.Gercino	27°24'00"	48°56'56"	40	1961-1995	35
	17-Gov.CelsoRamos	27°18'00"	48°33'33"	20	1977-1995	19

LITORAL CENTRO-SUL DE SANTA CATARINA						
Tabela 2. Estações pluviométricas selecionados						
Grupos	Estações	Latitude (S)	Longitude (S)	Altitude(m)	Período	Nº de anos
1	18-Florianópolis	27°35'00"	48°34'00"	1,84	1961-1990	30
	19-S.AmarodaImperatriz	27°42'10"	48°48'48"	55	1961-1990	30
	20-S.Bonifácio	27°54'04"	48°55'55"	410	1977-1995	19
	21-Anitápolis	27°59'47"	49°06'06"	340	1961-1994	34
	2	22-GrãoPará	28°12'34"	49°11'11"	40	1961-1989
23-Armazém		28°15'40"	49°00'00"	21	1961-1985	25
24-S.Ludgero		28°19'00"	49°09'09"	40	1961-1990	30
25-Orleans		28°21'00"	49°17'17"	90	1966-1995	30
3		26-Tubarão	28°25'10"	49°06'06"	20	1961-1990
	27-Urussanga	28°31'00"	49°19'19"	48	1961-1987	27
	28-Jaguaruna	28°36'00"	49°02'02"	10	1977-1995	19
	29-Criciúma	28°38'00"	49°22'22"	46	1970-1988	19
4	30-Meleiro	28°49'00"	49°38'38"	80	1961-1995	35
	31-Araranguá	28°57'00"	49°36'36"	10	1961-1990	30
	32-Sombrio	29°07'00"	49°38'38"	16	1977-1995	19

3. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Litoral centro-sul

Conforme a tabela 3, referente às estações do litoral centro-sul, observou-se que fevereiro é o mês mais chuvoso para a maior parte das estações (80%). Apenas Jaguaruna e S. Bonifácio apresentaram o mês de dezembro como o mais chuvoso, e a estação de Araranguá, o mês de março. Para o trimestre mais chuvoso, observou-se o predomínio dos meses de janeiro e fevereiro em 93% do total das estações. O mês de março aparece para 73%. Jaguaruna, Araranguá e Sombrio (20%) apresentaram meses de primavera dentro do trimestre mais chuvoso.

Ainda com relação à tabela 3, observou-se que junho é o mês menos chuvoso para 86% das estações. Apenas para Araranguá e Sombrio, é o mês de maio. Em relação ao trimestre menos chuvoso, o mês de junho aparece em 100% das estações e o mês de abril, em 93%, enquanto o mês de maio está relacionado em 60% das estações.

De modo geral, para as estações do litoral centro-sul, observou-se que a distribuição das chuvas ao longo do ano apresentaram-se com um declínio acentuado da média no mês de abril, tornando a subir a partir de julho, até atingir valores máximos nos meses de verão. As estações de Sombrio e Jaguaruna, com localização mais próxima do litoral sul, apresentaram uma distribuição mais regular das chuvas e uma menor amplitude pluviométrica ao longo do ano em relação às demais. Enquanto as menores médias de precipitação foram observadas no período de outono (abril-junho) e as maiores, durante o verão, observou-se uma variação maior nos resultados apresentados por cada estação durante a primavera (agosto-novembro).

Observou-se que no mês de junho (menos chuvoso) a média de precipitação variou de 68,91mm (S. Ludgero) a 112,64 mm (Sombrio), numa amplitude de aproximadamente 43,0 mm. Para o mês de fevereiro, a média de precipitação variou de 130,39 mm (Jaguaruna) a 231,66 mm (Anitápolis), indicando uma amplitude bem maior entre as estações (cerca de 100,0 mm) para os meses mais chuvosos (figura 2).

No litoral centro-sul, as estações que apresentaram tendência de aumento da média anual de precipitação foram: no grupo 1, Florianópolis e Anitápolis; no grupo 2, Armazém e São Ludgero; no grupo 3, as estações de Tubarão (figura 3) e Urussanga e no grupo 4, apenas Araranguá.

Grupos	Estações	Trim. mais chuvoso	Mês mais chuvoso	Trim. menos chuvoso	Mês menos chuvoso
1	18-Florianópolis	Jan,Fev,Mar	Fev	Jun,Jul,Ago	Jun
	19-S.A.da Imperatriz	Dez, Jan,Fev	Fev	Abr, Mai,Jun	Jun
	20-S.Bonifácio	Dez, Jan,Fev	Dez	Abr,Jun,Ago	Jun
2	21-Anitápolis	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr,Jun,Ago	Jun
	22-GrãoPará	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr, Mai,Jun	Jun
	23-Armazém	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr, Mai,Jun	Jun
	24-S.Ludgero	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr, Mai,Jun	Jun
	25-Orleans	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr, Mai,Jun	Jun
3	26-Tubarão	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr, Mai,Jun	Jun
	27-Urussanga	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr,Jun,Ago	Jun
	28-Jaguaruna	Dez, Jan,Out	Dez	Abr,Jun,Ago	Jun
	29-Criciúma	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr,Jun,Set	Jun
4	30-Meleiro	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr,Jun,Jul	Jun
	31-Araranguá	Fev,Mar,Set	Mar	Abr, Mai,Jun	Mai
	32-Sombrio	Jan,Fev,Ago	Fev	Abr, Mai,Jun	Mai

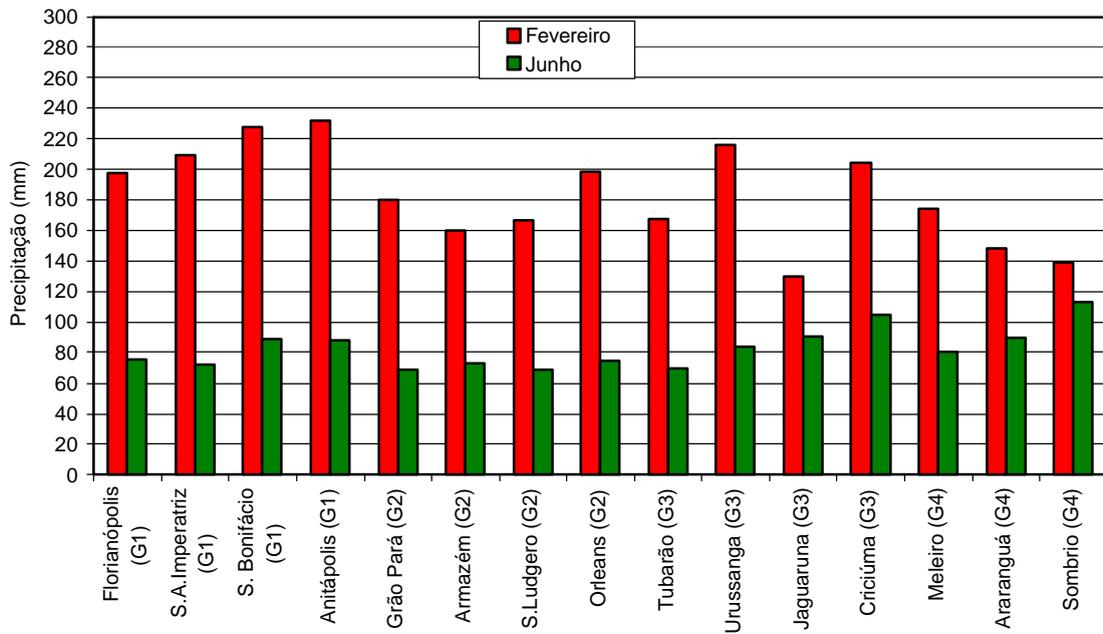


Figura 2. Amplitude pluviométrica mensal para o litoral centro - sul catarinense

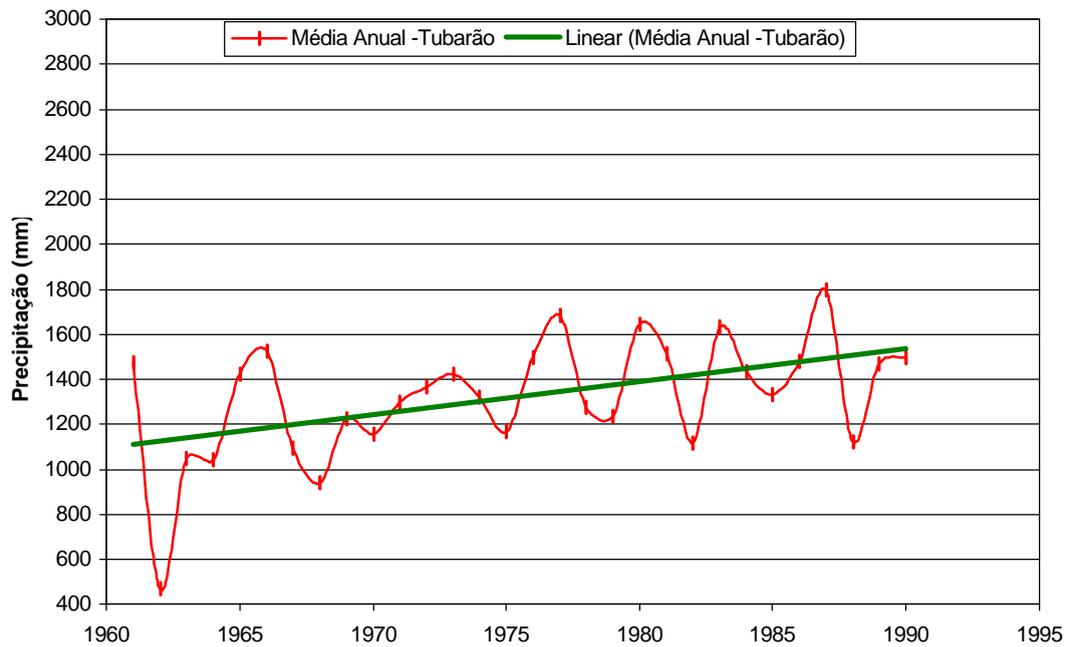


Figura 3. Tendência da média anual de precipitação - Tubarão (1961 - 1990)

Litoral centro-norte

Conforme a tabela 4, observou-se também que fevereiro é o mês mais chuvoso para a maioria das estações do litoral centro-norte (70,5%), enquanto que, secundariamente, apresentou-se janeiro como o mês mais chuvoso. Das estações analisadas, apenas Gov. Celso Ramos apresentou março como o mês mais chuvoso.

Para o trimestre mais chuvoso, observou-se os meses de janeiro e fevereiro em 100% das estações. Os meses de dezembro e março apareceram alternadamente: cada mês em 41% do total das estações. Dentro do trimestre mais chuvoso apenas Ilhota e Benedito Novo apresentaram o mês de outubro (primavera).

Ainda com relação à tabela 4, observou-se que junho é o mês menos chuvoso para 47% das estações. Em seguida, o mês de agosto apresentou-se em 23% das estações. Os meses de abril e maio apareceram alternadamente para 12% do total de estações. O mês de julho apareceu para a estação de Joinville como o menos chuvoso. Em relação ao trimestre menos chuvoso, observou-se o predomínio do mês de junho em 94% das estações, e o mês de agosto em 65%, enquanto os meses de maio/junho estão relacionados em 53% das estações.

Analisando-se as estações do litoral centro-norte, observou-se que, de modo geral, a distribuição das chuvas ao longo do ano apresentou-se com um declínio acentuado da média no mês de abril, tornando a subir a partir de agosto, até atingir valores máximos no meses de verão. As estações do extremo norte (grupo 4) apresentaram maior amplitude pluviométrica ao longo do ano em relação às demais estações. Em contrapartida, a estação de Gov. Celso Ramos apresentou uma distribuição mais regular das chuvas ao longo do ano. Na figura 4, observou-se que, no mês menos chuvoso (junho), a média de precipitação variou de 54 mm (Gov. Celso Ramos) a 110,5 mm (Joinville), numa amplitude aproximada de 56,0mm. Para o mês de fevereiro, a média de precipitação variou de 120,0mm (Gov. Celso Ramos) a 265,0mm (Joinville), indicando uma amplitude bem maior entre as estações (cerca de 145,0mm) para os meses mais chuvosos.

No litoral centro-norte, no grupo 1, apenas a estação de Gov. Celso Ramos apresentou uma tendência de diminuição da média anual de precipitação no período analisado. As demais estações do grupo não apresentaram uma tendência significativa. As estações que apresentaram uma tendência de aumento da média anual de precipitação foram: no grupo 2, Ilhota e Luís Alves; no grupo 3, Benedito Novo (figura 5), e no grupo 4, as estações de Jaraguá do Sul e Corupá.

Tabela 4. Informações da distribuição temporal das precipitações (Litoral centro-norte catarinense)					
Grupos	Estações	Trim. mais chuvoso	Mês mais chuvoso	Trim. menos chuvoso	Mês menos chuvoso
4	01-Joinville	Jan,Fev,Mar	Fev	Mai,Jul,Ago	Jul
	02-Araquari	Jan,Fev,Mar	Jan	Jun,Jul,Ago	Jun
	03-Corupá	Dez, Jan,Fev	Jan	Abr, Mai,Jun	Mai
	04-JaraguádoSul	Jan,Fev,Mar	Jan	Jun,Jul,Ago	Ago
3	05-Indaial	Dez, Jan,Fev	Fev	Mai,Jun,Jul	Jun
	06-Timbó	Dez, Jan,Fev	Fev	Abr,Jun,Ago	Abr
	07-Blumenau	Dez, Jan,Fev	Fev	Abr,Jun,Ago	Ago
	08-Pomerode	Jan,Fev,Mar	Fev	Abr,Jun,Ago	Ago
2	09-BeneditoNovo	Jan,Fev,Out	Fev	Abr,Jun,Ago	Abr
	10-Itajaí	Jan,Fev,Mar	Fev	Mai,Jun,Ago	Jun
	11-Ilhota	Jan,Fev,Out	Fev	Mai,Jun,Ago	Mai
	12-Piçarras	Jan,Fev,Mar	Fev	Jun,Jul,Ago	Ago
	13-LuizAlves	Dez, Jan,Fev	Fev	Mai,Jun,Ago	Jun
1	14-AntônioCarlos	Dez, Jan,Fev	Jan	Mai,Jun,Ago	Jun
	15-Angelina	Dez, Jan,Fev	Fev	Abr, Mai,Jun	Jun
	16-Mj.Gercino	Dez, Jan,Fev	Fev	Abr, Mai,Jun	Jun
	17-Gov.CelsoRamos	Jan,Fev,Mar	Mar	Abr, Mai,Jun	Jun

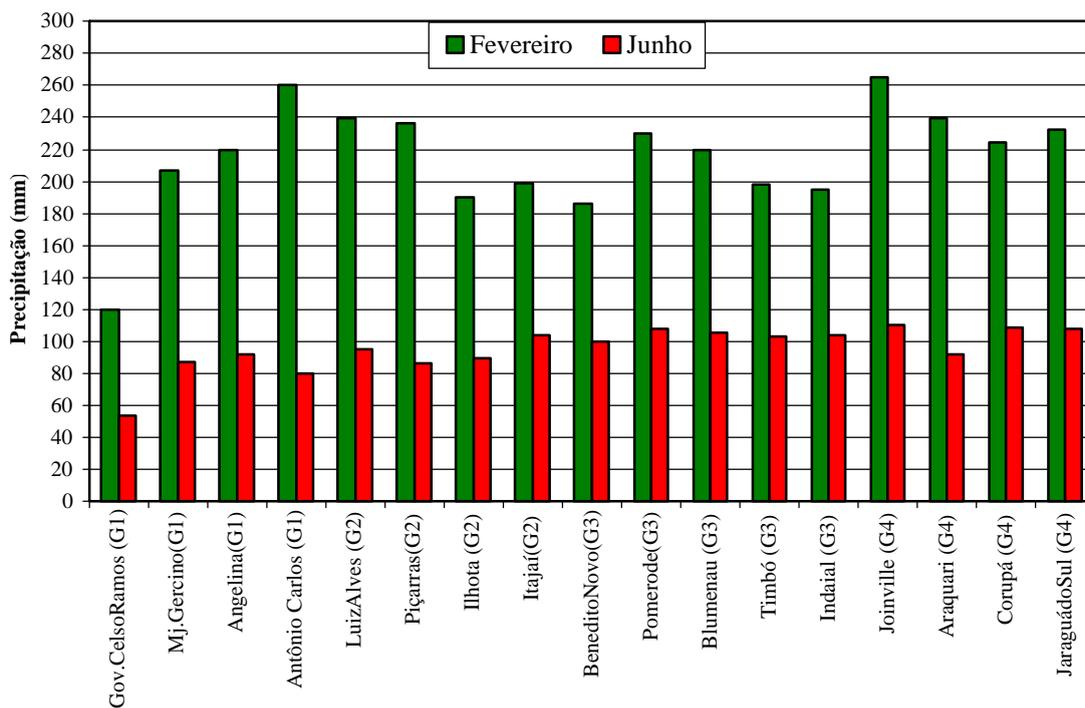


Figura 4. Amplitude pluviométrica mensal para o litoral centro-norte catarinense

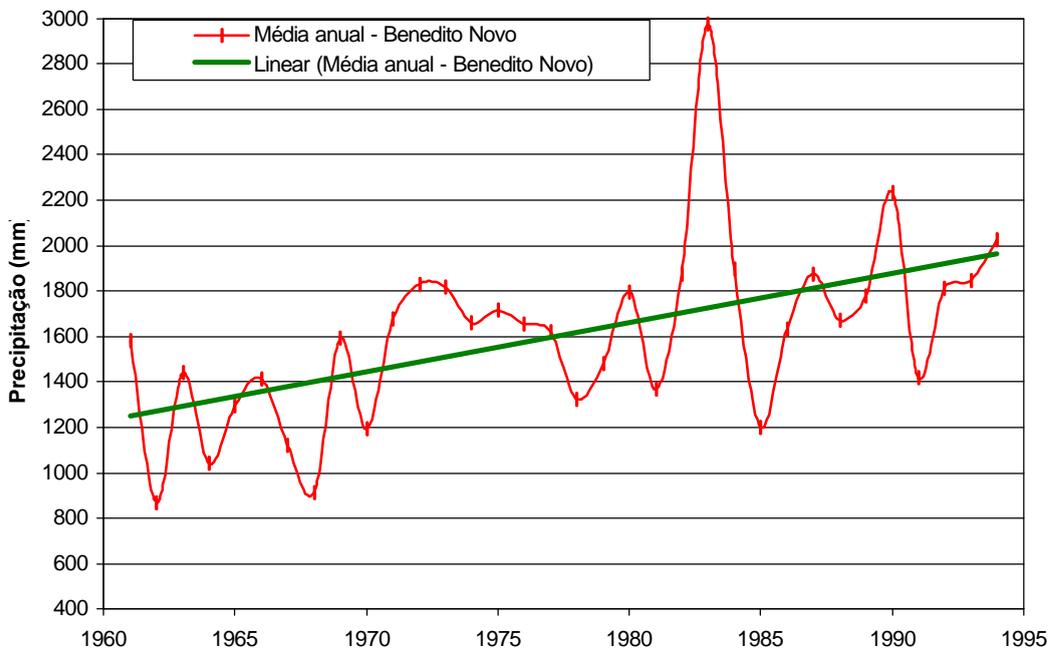


Figura 5. Tendência da média anual de precipitação - Benedito Novo (1961 - 1994)

4. Bibliografia

AYOADE, J.O. Introdução à Climatologia para os Trópicos. Ed. Bertrand Brasil, 1996.

GRIMM, A. M.; TELEGINSKI, S.E.; COSTA, S.M.S.; FERLIZI, P.G., 1996: Anomalias de Precipitação no Sul do Brasil em eventos El Niño. Anais do IX Congresso Brasileiro de Meteorologia, Sociedade Brasileira de Meteorologia.

HERRMANN, M. L. P. Levantamento dos Desastres Naturais Causados pelas Adversidades Climáticas no Estado de Santa Catarina Período 1980 a 1995. In: Tese de Doutorado em Geografia. UFSC, 1997. 59p.

MAGALHÃES, L. E. A Questão Ambiental. 1ª ed. São Paulo, Terragraph, 1994.

MONTEIRO, C.A .F. Clima. In: Atlas de Santa Catarina, Florianópolis, UFSC, 1958.

MONTEIRO, C.A.F. Clima. In: Grande Região Sul. vol. IV, Tomo I. Rio de Janeiro, FIBGE, 1968. p.117-158.

MONTEIRO, M.A. & FURTADO, S.M. de A. O clima do trecho Florianópolis – Porto Alegre: uma abordagem dinâmica. In: GEOSUL, n.º 19/20 – ano 10 – 1º e 2º semestres de 1995.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. IBGE, Rio de Janeiro, 1979.

ORSELLI, L. Clima. In: Atlas de Santa Catarina. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento. Rio de Janeiro, 1991, 96 p.

VIANELLO, R. L.; Alves, A. R. Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa, UFV, 1991, 449p.