

ZONAS DE VIDA PARA O ESTADO DE SANTA CATARINA SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DAS FORMAÇÕES VEGETAIS DE HOLDRIDGE

ANTONIO CARLOS NOGUEIRA

Professor do Curso de Engenharia Florestal da UFMT

YOSHIKO SAITO KUNIYOSHI

RONALDO VIANA SOARES

Professores do Curso de Engenharia Florestal da UFPR

SUMMARY

In this paper, based on available meteorological data, an attempt is made in order to classify the State of Santa Catarina, Southern Brazil, according to the ecological life zones proposed by Holdridge. In the whole State 3 life zones were found: warm temperate moist forest; warm temperate wet forest; and subtropical moist forest. It was also identified a transition zone between the warm temperate moist forest and the warm temperate wet forest. For a more precise definition of the limits of the life zones, a higher number of meteorological stations, besides field observations, would be necessary.

1. INTRODUÇÃO

O clima, sendo resultante de um conjunto de influências físicas, provenientes de elementos meteorológicos e de fatores geográficos, condiciona à vegetação uma individualidade dependente desses fatores. Para cada tipo de vegetação é necessário uma delimitação desses fatores e assim relacionar verdadeiramente o clima com a distribuição da cobertura vegetal atual.

Humboldt foi o primeiro a dar as linhas mestras de classificação fitoclimática. Posteriormente surgiram outros, como **Koeppen**, que identificou as regiões de clima do globo, através do estudo da vegetação, relacionando depois valores numéricos de temperatura e precipitação a essas regiões. Seguiram-se outras tentativas com o mesmo objetivo. Todas estas, no entanto, não solucionaram satisfatoriamente o problema da cobertura florística como expressão do clima no momento. Daí **Thorntwaite** tentou esclarecer as razões do revestimento florístico com seus limites climáticos regionais, partindo da comparação entre evapo-transpiração potencial e a precipitação pluvial (CAMPOS, 1973; OMETTO, 1981). Um sistema relativamente recente para classificar regiões ecológicas terrestres foi proposto por **Holdridge**.

Após vários anos de trabalhos florestais na região do Caribe e de um estudo específico sobre a vegetação do Haiti, Holdridge se interessou pelos sistemas de classificação dos climas e da vegetação, com o propósito expresso de delinear as relações entre as vegetações das montanhas e das zonas baixas. Após estudar vários sistemas, Holdridge elaborou a classificação das zonas de vida, utilizando principalmente valores anuais de precipitação e temperatura. As duas diferenças principais entre o sistema de zonas de vida e os anteriores são em primeiro lugar a "biotemperatura" que é uma forma de expressar calor e em segundo lugar a "progressão logarítmica" formada pelos aumentos de calor e de precipitação que afetam sensivelmente a vegetação. Embora este sistema se baseie principalmente na precipitação e biotemperatura, ele também considera fatores fisiográficos, edáficos e a fisionomia da vegetação, sendo considerado de alcance mundial. (JIMENEZ-SAA, 1982; FOURNIER, 1970).

Com os dados quantitativos de temperatura e precipitação, pretende-se neste trabalho, baseado no sistema de classificação de Holdridge elaborar a classificação de zonas de vida para o Estado de Santa Catarina.

2. O SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE HOLDRIDGE

O sistema de classificação das formações vegetais proposto por Holdridge abrange três níveis principais para um zoneamento ecológico:

1. a zona de vida
2. a associação
3. a sucessão e o uso da terra.

2.1. Zonas de vida

Neste sistema, as unidades de maior categoria são as formações vegetais ou zonas de vida, que

constituem somente a primeira categoria das divisões ambientais. Elas são de grande utilidade para desenvolver estudos e comparação a nível geral.

Utilizando-se amplitudes significativas de variação dos fatores de segunda ordem (solos, drenagem, etc.), cada zona de vida pode subdividir-se em ecossistemas que compreendem grupos de condições ambientais de menor extensão; esses ecossistemas correspondem à comunidades naturais que em condições não alteradas são ocupadas por organismos evoluídos e adaptados ao meio. O significado do termo "zona de vida" proposto por Holdridge é similar ao conceito bioma, porém este termo não está definido de forma precisa pelos parâmetros climáticos. O ponto importante para recordar é que uma comunidade definida de organismos está em condições naturais associada a uma faixa específica de condições ambientais dentro de uma zona de vida.

2.2. A Associação

Holdridge propõe que a associação deva ser concebida como uma unidade natural, na qual a vegetação, a atividade animal, o clima, a fisiografia, a formação geológica e o solo, estão todos interrelacionados em uma combinação reconhecida e única que tem um aspecto de fisionomia típica. Nela se incluem fatores como solo, drenagem, topografia, ventos fortes, neves e os variados padrões de distribuição da precipitação.

A vegetação compreende um certo número de formas biológicas ou de espécies, não sendo necessário que sejam as mesmas espécies. Certas associações podem exibir uma ampla faixa de variação e outros podem ser uniformes em toda sua extensão.

Cada uma das zonas de vida implica num jogo de associações. É possível estabelecer muitas combinações, mas pode-se indicar quatro classes básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas. O número total de associações ainda não está determinado, mas presume-se que supera facilmente 1.000 em todo o globo.

2.3. A sucessão e o uso da terra

O terceiro nível do sistema é o correspondente ao **uso real da terra** e à etapa de **sucessão** da comunidade natural que ocupa o sítio em um momento. Ou seja, um determinado sítio pode estar sendo ocupado por um cafezal, milho, um lago artificial, uma cidade ou uma comunidade natural. Quando se trata de uma comunidade em estado sucessional se indica a etapa correspondente.

Desta maneira, indicando a cobertura atual da área, a associação e a zona de vida, se tem todos os dados necessários para descrever um determinado sítio, de tal forma que é possível fazer comparações com qualquer outro lugar da terra. (JIMÉNEZ-SAA, 1982; HOLDRIDGE, 1982).

3. O DIAGRAMA DAS ZONAS DE VIDA

As "zonas de vida", unidades bioclimáticas maiores, são determinadas pelo sistema, utilizando-se de um diagrama (Fig. 1) através dos parâmetros precipitação e biotemperatura. A umidade é uma interação entre estes dois fatores, estando representado no diagrama pela relação de evapotranspiração potencial, que não participa diretamente na determinação das zonas de vida, sendo definida com a projeção das coordenadas dos parâmetros precipitação e biotemperatura. Os limites das relações de evapotranspiração potencial denominam-se "províncias de umidade" (CAMPOS, 1973). Esse diagrama é uma representação gráfica das zonas de vida mais comuns no planeta e se aplica igualmente para ambos os hemisférios; pode ser utilizado como representação do território compreendido entre o equador geográfico e o polo norte ou polo sul. Mesmo que delineado em duas dimensões, o diagrama representa um conjunto tridimensional de zonas de vida em regiões ou faixas altitudinais. Ao considerá-lo horizontalmente (Fig. 1) mostra as posições climáticas das zonas de vida basais, ou seja ao nível do mar, desde o equador geográfico até o polo Norte ou Sul.

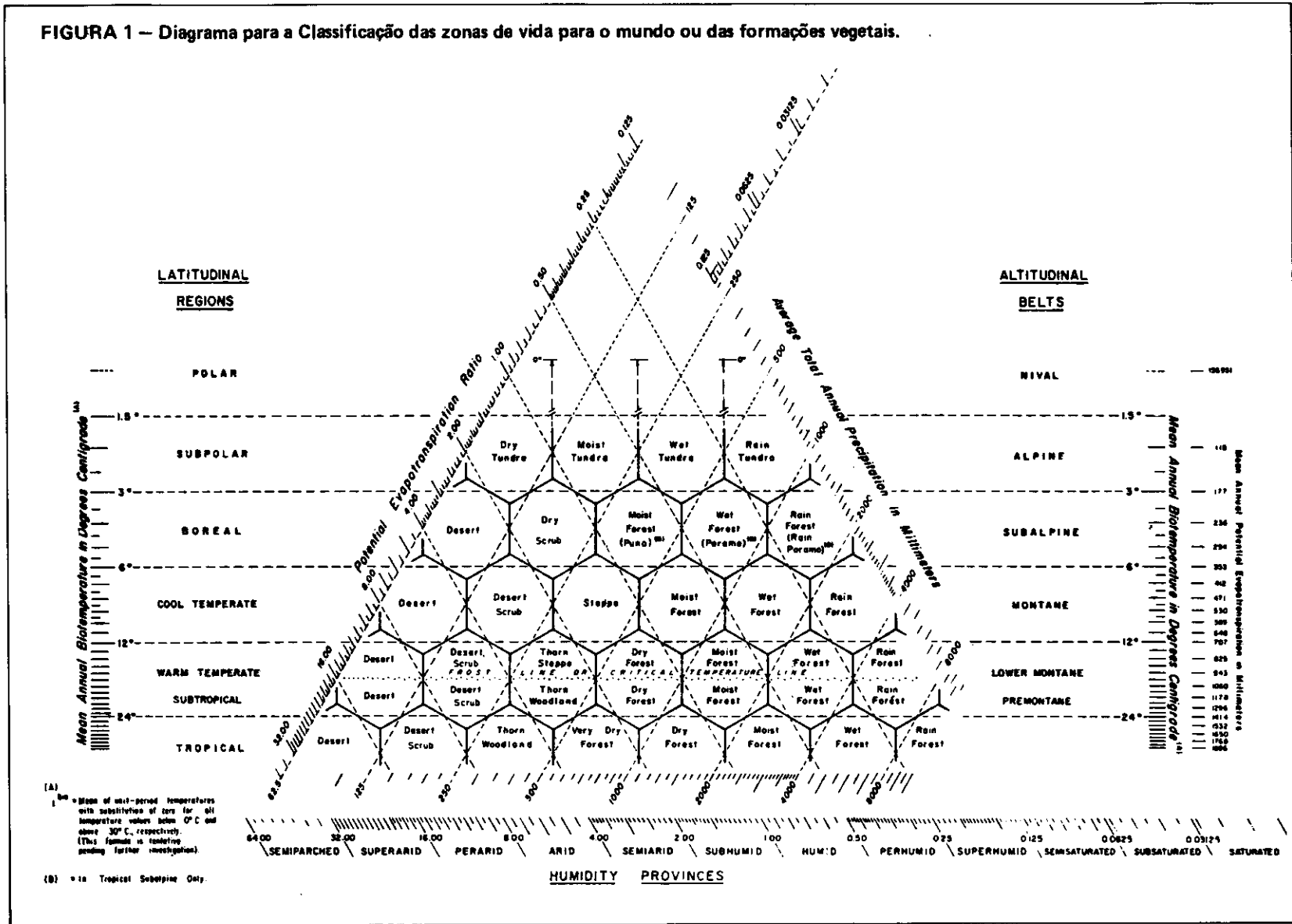
No diagrama de zonas de vida (Fig. 1), há três grupos de linhas guia dispostas em escala logarítmica:

- a. precipitação anual média, cujos valores vão de 62,5 mm até mais de 8.000 mm e aumentam da esquerda para a direita;
- b. biotemperatura média anual, cujos valores vão de 0°C até 30°C e aumentam de baixo para cima;
- d. relação evapotranspiração potencial, cujos valores vão de 0,125 até mais de 32,0 e aumentam da direita para a esquerda.

As zonas de vida estão delimitadas por linhas grossas que contornam o hexágonos.

A biotemperatura média é a média das temperaturas em °C, as quais tem lugar o crescimento vegetativo, em relação ao período anual. Se estima que o âmbito das temperaturas na qual ocorre o crescimento vegetativo está entre 0°C como o mínimo e 30°C como o máximo.

FIGURA 1 – Diagrama para a Classificação das zonas de vida para o mundo ou das formações vegetais.



Para calcular a biotemperatura média, somam-se as temperaturas horárias, eliminando-se todas as temperaturas menores que zero e maiores que 30°C, e a soma é dividida por 24 (horas do dia). Estas temperaturas médias diárias são somadas e a soma é dividida por 365.

Como normalmente, se dispõe apenas de médias mensais, desenvolveu-se então uma fórmula empírica que parece funcionar bem na região subtropical, para converter a temperatura média mensal em °C t, a uma biotemperatura média mensal t^{bio}. A fórmula é a seguinte:

$$t^{bio} = t - \left(\frac{3 \cdot \text{lat.}}{100} \right) (t - 24)^2$$

As linhas pontilhadas horizontais correspondem aos valores de biotemperatura média anual, as quais são linhas guia que demarcam os limites das regiões latitudinais, cujos nomes estão ao lado esquerdo do diagrama, em letras maiúsculas. Deve-se observar que os limites reais das zonas de vida não coincidem exatamente com as linhas guia, mas formam hexágonos, delimitando em zigue-zague. As mesmas linhas guia de biotemperatura determinam as faixas altitudinais, cujos nomes estão ao lado direito do diagrama. Somente a região Tropical pode ter todas as faixas altitudinais no diagrama. As outras, tem somente as faixas altitudinais localizadas acima da faixa oposta ao do nome da região, e a esta faixa se considera como faixa basal da região. Assim, p. ex. a faixa Montana não existe na região temperada fria. Nessa região existe as faixas subalpino, alpino e nevada.

Além das linhas guia separadas logaritmicamente, que ajudam a demarcar os limites altitudinais e das regiões latitudinais, no diagrama há uma linha que representa outro importante fator de temperatura. Trata-se de linha tracejada chamada "linha de geada ou de temperatura crítica", que divide o grupo de hexágonos formados entre 12° e 24°C. A biotemperatura média nessa linha deve estar entre 16° e 18°C, porém não há um valor específico de linha, porque a média varia um pouco nas diversas localidades, onde se encontra.

A linha de geada ou de temperatura crítica representa a linha divisória entre dois grupos fisiológicos de plantas. Até ao lado mais quente da linha, a maioria das plantas são sensíveis a temperaturas baixas; podem morrer quando ocorre a geada, porque não evoluíram para resistir ao frio. Abaixo desta linha até os polos ou em partes altas

das montanhas, a flora se adaptou para sobreviver a períodos mais ou menos amplos de temperaturas baixas (seja como sementes, anuais, ou perenes).

Em muitos lugares provavelmente a linha não se localize exatamente sobre o terreno, porque avança e retrocede durante ciclos de anos mais quentes ou frios. Até que a localização desta linha seja melhor estudada, define-se tentativamente como o limite da região mais fria, sujeita a geadas severas destrutivas da vegetação, pelo menos uma vez cada três anos. Nas zonas úmidas foi observado que a vegetação entre as faixas Pré-Montano e Montano Baixo da região tropical e as faixas Basal e Montano Baixo da região subtropical, não coincidem com a linha de geadas destrutivas, mas sim que tais mudanças ocorrem a elevações menores. Uma hipótese do autor indica que a alta umidade do ar não permite alcançar a temperatura da geada, mas que a temperatura em torno de 2°C em condições de alta umidade, pode ter o mesmo efeito das geadas. Os hexágonos incompletos, na base do diagrama, correspondentes às zonas basais da região Tropical, indicam que na terra só existe uma porção destas zonas de vida. Se os hexágonos fossem completos, se estenderiam até a próxima linha guia, que teoricamente seria 48°C, quando na realidade as biotemperaturas médias anuais raramente ultrapassam os 27°C em qualquer lugar da terra. Portanto, na região tropical, ao nível do mar, há áreas de extensão considerável que caem dentro dos triângulos de transição inferiores, na 2ª. fila de hexágonos, isto é dentro da faixa pré-montana.

Precipitação: — A precipitação é o 2º. dos fatores utilizados para definir climaticamente as zonas de vida. O valor usado é o total anual médio de água, em milímetros, que cai sob a forma de chuva, neve, ou granizo. Se exclue a água que se condensa diretamente sobre a vegetação ou o solo, tal como o orvalho, apesar de que em alguns sítios esta umidade constitui uma quantidade tal que exerce apreciável influência sobre a vegetação. A razão principal para não incluir esta água é que as estações meteorológicas não a incluem nos registros. As estações registram somente a água do pluviômetro.

Os valores médios de precipitação aumentam da esquerda para a direita no diagrama. As linhas guia da precipitação média anual cruzam o diagrama desde a parte inferior esquerda, até a superior direita, formando um ângulo de 60° com as linhas guia horizontais, da biotemperatura. Como no caso da temperatura, estas linhas não coincidem com os limites das zonas de vida, mas sim determinam com outras linhas guia, os pontos médios de 4 dos

lados dos hexágonos. Os valores destas linhas de precipitação também aumentam logaritmicamente ao longo do diagrama.

Umidade: — É o terceiro e último fator climático que determina as zonas de vida. A associação direta da umidade com a precipitação tem gerado confusões. Mesmo que exista uma correlação direta entre umidade e precipitação ao longo de uma linha de determinada temperatura, dentro de uma região latitudinal ou uma faixa altitudinal, não é certo que essa correlação possa ser aplicada para o mundo, considerado como um todo. A mesma precipitação média anual, que dá origem a um ambiente úmido na região Sub-polar ou na faixa Alpina, só começa a produzir condições áridas quando ocorre em regiões baixas tropicais. A razão deste fenômeno é que a umidade do ambiente está determinada pela relação entre temperatura e precipitação, independente de outras fontes de umidade. A coordenada de umidade apropriada para o diagrama das zonas de vida é denominada de relação de evapotranspiração potencial (ETP). Representa a quantidade de água que potencialmente poderia ser utilizada pela vegetação madura normal em um sítio de uma associação climática. Já que tanto a evaporação como a temperatura estão diretamente correlacionadas com a temperatura, se os outros fatores forem iguais, a ETP média anual de qualquer lugar pode ser determinada, multiplicando a biotemperatura média anual pelo fator 58,93 ou seja $\overline{ETP} = 58,93 \times t_{bio}$. Ao lado direito do diagrama estão os valores de \overline{ETP} por ano em mm. A relação ETP se determina dividindo o valor da ETP média anual (\overline{ETP}) pelo valor da precipitação média anual (\overline{P}).

$$\text{Relação de ETP} = R = \frac{\overline{ETP}}{\overline{P}}$$

Os valores da relação ETP aumentam da direita para a esquerda no diagrama, mesmo porque este aumento da relação significa realmente uma diminuição da umidade efetiva. As linhas guia da ETP estão traçadas de tal maneira que se cruzam com as de temperatura e precipitação em um ângulo de 60°. Como se sucede com as outras medidas, as linhas guia da relação de evapotranspiração potencial ao cruzar-se com as de precipitação e temperatura, determinam os pontos médios dos lados hexágonos da zona de vida. Desta maneira, as interseções dos planos dados pelos três tipos de coordenadas determinam ou definem com exatidão todos os planos do poliedro, tanto na latitude como em altitude.

As faixas das regiões latitudinais e altitudinais, demarcadas por pares de linhas guia de ETP, são as províncias de umidade, que aparecem na parte inferior do diagrama.

Transições: — As linhas grossas dos hexágonos são os limites de cada zona de vida. As linhas guia de biotemperatura, precipitação e relação de evapotranspiração potencial, formam seis triângulos em cada hexágono. Estes triângulos são áreas de transição (Fig. 1).

Dentro de cada triângulo, dois dos três fatores principais correspondem à mesma região ou faixa, à mesma província de umidade e à faixa de precipitação a que corresponde o corpo principal do hexágono. O terceiro fator corresponde à faixa ou região província ou regime de precipitação do hexágono vizinho. Este fenômeno é suficiente para explicar a natureza transicional das associações que caem dentro dos triângulos.

Quantidades de zonas de vida

Considerando a natureza tridimensional do diagrama da Fig. 1 pode-se identificar 123 zonas de vida. Deve-se levar em conta que há outras condições reais no planeta que não estão incluídas no diagrama, tal como se apresenta em sua forma triangular simétrica. Em tais casos deve-se estender o diagrama até os lugares correspondentes. Além disso, os seis triângulos da maioria dos hexágonos representam outras tantas condições transicionais, notando-se portanto a grande quantidade de condições climáticas contempladas no sistema.

4. ZONAS DE VIDA PARA O ESTADO DE SANTA CATARINA

Com os dados de precipitação, temperatura e evapotranspiração-potencial (ETP) foram determinadas as zonas de vida para o Estado de Santa Catarina.

4.1. Superfície, localização e clima da região

O Estado de Santa Catarina possui uma área de 95.958 km², situa-se entre os paralelos 25°57' e 29°29'S e os meridianos 48°21' e 53°50'W de Greenwich.

Segundo a classificação de Koeppen o território catarinense se enquadra nos climas do Grupo Mesotérmico, sendo que a temperatura média do mês mais frio está abaixo de 18°C e acima de 3°C.

Distinguem-se neste Estado dois tipos climáticos pertencentes ao Grupo Mesotermal:

Cfa – Clima mesotérmico, subtropical úmido, com verões quentes, sem estação seca de inverno definido e geadas menos frequentes. A temperatura do mês mais quente supera 22°C. Este tipo climático compreende as zonas litorâneas e o oeste do Estado.

Cfb – Clima mesotérmico subtropical úmido, com verões frescos, sem estação seca e geadas severas frequentes. A temperatura do mês mais quente é sempre inferior a 22°C. Tipo climático característico das regiões mais elevadas dos planaltos. (IDE et al, 1980, NIMER, 1977).

Os dados meteorológicos e os fatores climáticos condicionam a presença de 3 regiões, hidrotérmicamente distintas: – litoral, planalto e oeste. Nas regiões oeste e litorânea prevalecem altitudes inferiores a 500 m. O planalto, situado entre as duas regiões é caracterizado por altitudes superiores a 800 m. Destaca-se uma área de transição com altitude de 50 - 800 m, principalmente entre as regiões do planalto e do oeste.

4.2. Coleta de dados e cálculos

Para elaboração do presente trabalho foram usados as séries de dados climáticos das seguintes estações meteorológicas: Urussanga, São Joaquim, Xanxerê, Porto União, Orleães, Laguna, Lages, Irineópolis, Caçador, Camboriú, Curitibaanos, Aranguá, Blumenau, Campo Alegre, Campos Novos, São Francisco do Sul, Florianópolis (MOTA et al, 1971 e EMPASC). Devido à pequena quantidade de posto meteorológicos no Estado, também foram utilizados os dados calculados através das isothermas e isoietas apresentado por IDE et al, 1980 e informação verbal de técnicos da EMBRAPA*. As ocorrências de geadas foram obtidas de NIMER, 1977 e informação verbal da EMBRAPA*.

*CNPQ – Colombo – PR

Com os dados meteorológicos (temperatura e precipitação) e altitude, foi calculada a biotemperatura média anual ao nível do mar. Para isso foi considerado o gradiente vertical equivalente a 6°, para cada 1.000 m de elevação. Por não existirem dados de bio-temperatura média anual, foi considerada a temperatura média anual como sendo a biotemperatura média anual, visto que praticamente não existe temperatura média mensal superior a 24°C no Estado de Santa Catarina.

Com auxílio das isothermas, isoietas e o mapa fitogeográfico apresentado por KLEIN, 1978, as zonas de vida foram delimitadas de maneira aproximada, considerando-se que não havia dados de todos os pontos, para uma delimitação mais precisa.

4.3. Resultados e discussão

Os municípios do Estado de Santa Catarina, dos quais foram obtidos os dados climáticos, estão apresentados na Tabela 1, com suas respectivas latitudes, altitudes e zonas de vida.

Com os dados de biotemperatura, biotemperatura corrigida ao nível do mar e precipitação, utilizando-se o diagrama de zonas de vida de Holdridge, foram definidas as seguintes zonas de vida: Floresta úmida temperada, Floresta muito Úmida Temperada, Floresta Úmida Subtropical e uma zona de transição de Floresta muito Úmida Temperada para Floresta Úmida Temperada (Fig. 2).

A zona de vida da floresta úmida subtropical ficou restrita à uma estreita faixa litorânea, onde normalmente não ocorrem geadas.

As demais regiões do Estado, Noroeste, Nordeste e Sudeste, apresentam ocorrência de geadas e, portanto, estão incluídas dentro da faixa latitudinal temperada.

Aproximando-se do Município de Herval d'Oeste, em direção ao oeste do Estado começa a zona de vida de floresta muito úmida temperada, em função de sua maior pluviosidade. Mais para sudoeste começa uma faixa de transição de floresta muito úmida temperada para floresta úmida temperada. São Miguel do Oeste também situa-se nessa faixa de transição. As zonas de transição poderão ser melhores definidas, fazendo-se observações de campo.

A mudança de zona de vida de Floresta Úmida Temperada para Muito Úmida Temperada ocorreu, devido ao fato de nessa faixa ocorrer precipitação superior a 2000 mm. Porém, de acordo com os mapas de isoietas apresentado por NIMER, 1977 essa região está localizada mais ao sul, ao longo do vale do Rio Uruguai.

Comparando com a Classificação de Koeppen, a zona de vida Floresta Úmida Subtropical está dentro do tipo Cfa. Contudo o tipo Cfa, também ocorre em alguns locais de zona de vida de Floresta Úmida Temperada. De uma maneira geral, o tipo Cfb ocorre na zona de vida de floresta úmida temperada.

Comparando o mapa elaborado por TOSI, 1983 numa primeira aproximação para o Brasil, observa-se a coincidência nos tipos de zonas de vida encontrados, porém não na localização,

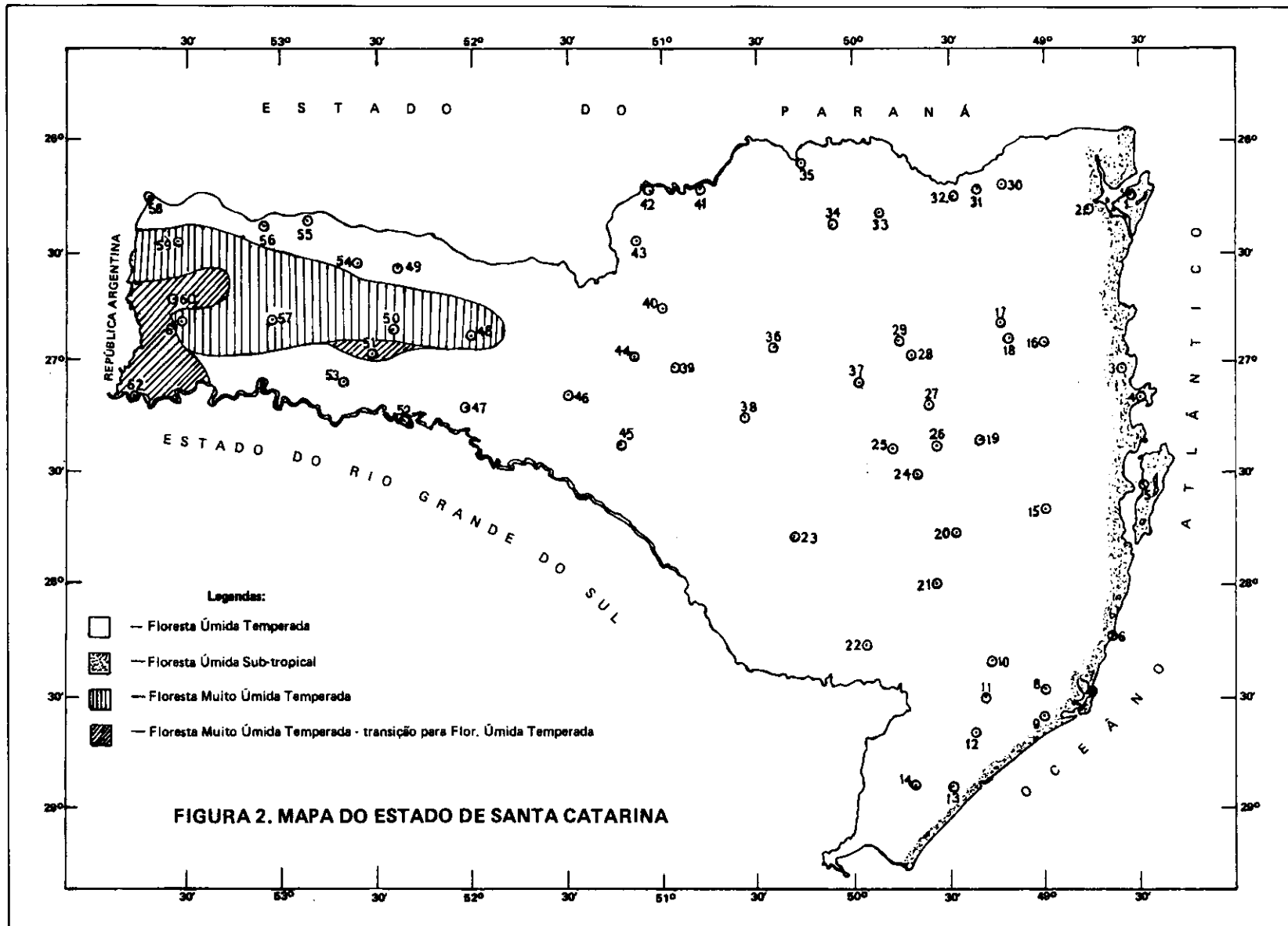


TABELA 1 – DADOS METEOROLÓGICOS E ZONAS DE VIDA PARA ALGUNS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

LOCAL	LAT.	ALT (m)	T x an. (°C)	**BIOT. CORRIG.	P (mm)	Nº. de Geadas (dias)	ZONA DE VIDA
49 ABELARDO LUZ	26° 35'	800	16,0	20,8	1800	—	Floresta Úmida Temperada
25 AGROLÂNDIA	26° 28'	450	18,0	20,7	1500	0 – 4	Floresta Úmida Temperada
13 ARARANGUÁ	26° 53'	12	18,9	19,0	1251	0 – 5	Floresta Úmida Temperada
16 BLUMENAU	26° 55'	13	20,2	22,2	1439	0 – 3	Floresta Úmida Temperada
20 BOM RETIRO	27° 48'	900	15,0	20,4	1500	—	Floresta Úmida Temperada
40 CAÇADOR	26° 46'	960	16,6	22,4	1604	0 – 18	Floresta Úmida Temperada
3 CAMBORIÚ	27° 00'	9	19,6	19,6	1514	0 – 2	Floresta Úmida Temperada
30 CAMPO ALEGRE	26° 08'	819	15,8	20,7	1426	0 – 13	Floresta Úmida Temperada
56 CAMPO ERÉ	26° 23'	930	17,0	22,6	1950	—	Floresta Úmida Temperada
45 CAMPOS NOVOS	27° 24'	946	16,5	22,2	1786	6 – 19	Floresta Úmida Temperada
53 CHAPECÓ	27° 07'	679	18,7	22,8	1889	0 – 8	Floresta Úmida Temperada
47 CONCÓRDIA	27° 14'	500	17,0	20,0	1850	—	Floresta Úmida Temperada
12 CRICIÚMA	28° 35'	170	19,0	20,0	1300	—	Floresta Úmida Temperada
38 CURITIBANOS	27° 17'	1040	15,1	21,3	1384	0 – 9	Floresta Úmida Temperada
61 DESCANSO	26° 50'	600	18,0	21,6	2200	—	Floresta Muito Úmida Temperada
58 DIONÍSIO CERQUEIRA	26° 17'	826	16,0	21,0	2200	—	Floresta Úmida Temperada
28 DONA EMA	26° 55'	500	18,0	21,0	1400	—	Floresta Úmida Temperada
5 FLORIANÓPOLIS	27° 35'	02	20,4	20,4	1402	—	Floresta Úmida Sub-Tropical
39 FRAIBURGO	27° 03'	1145	15,5	22,4	1549	0 – 22	Floresta Úmida Temperada
46 HERVAL D'OESTE	27° 10'	520	17,0	20,1	1950	—	Floresta Úmida Temperada
6 IMBITUBA	28° 14'	80	19,0	19,5	1200	—	Floresta Úmida Sub-Tropical
18 INDAIAL	26° 54'	86	20,3	20,8	1744	0 – 5	Floresta Úmida Temperada
41 IRINEÓPOLIS	26° 15'	768	16,2	20,9	1513	3 – 25	Floresta Úmida Temperada
52 ITÁ		376	19,6	21,9	1372	0 – 2	Floresta Úmida Temperada
33 ITAIOPÓLIS	26° 20'	900	16,0	21,4	1300	—	Floresta Úmida Temperada
62 ITAPIRANGA	27° 10'	200	19,0	20,2	2050	—	Floresta Úmida Temperada Transição para Flor. Muito Úmida Temperada
26 ITUPORANGA	27° 22'	370	18,4	20,6	1648	—	Floresta Úmida Temperada
9 JAGUARUNA		12	19,9	20,0	1536	—	Floresta Úmida Temperada
2 JOINVILLE	26° 18'	4	20,0	20,0	1900	—	Floresta Úmida Temperada
23 LAGES	27° 49'	937	15,8	21,4	1386	8 – 29	Floresta Úmida Temperada
7 LAGUNA	28° 29'	14	19,6	19,7	1447	—	Floresta Úmida Sub-Tropical
43 MATOS COSTA	26° 27'	1200	15,0	22,2	1400	—	Floresta Úmida Temperada
10 ORLEÃS	28° 20'	155	18,7	19,6	1469	1 – 10	Floresta Úmida Temperada
34 PAPANDUVA	26° 25'	820	16,0	20,9	1300	—	Floresta Úmida Temperada
24 PETROLÂNDIA	27° 35'	500	17,0	20,0	1300	—	Floresta Úmida Temperada
57 PINHALZINHO	26° 50'	500	17,0	20,0	2200	—	Floresta Muito Úmida Temperada
48 PONTE SERRADA	26° 28'	1100	16,0	22,6	2200	—	Floresta Muito Úmida Temperada
4 PORTO BELO	27° 09'	50	20,0	20,3	1700	—	Floresta Úmida Sub-Tropical
42 PORTO UNIÃO	26° 14'	797	17,0	21,8	1475	1 – 20	Floresta Úmida Temperada
15 RANCHO QUEIMADO	27° 42'	890	18,0	23,3	1700	—	Floresta Úmida Temperada
27 RIO DO SUL	27° 05'	500	17,0	20,0	1500	—	Floresta Úmida Temperada
32 RIO NEGRINHO	26° 15'	900	16,0	21,4	1500	—	Floresta Úmida Temperada
36 SANTA CECÍLIA	26° 58'	1200	15,0	22,2	1400	—	Floresta Úmida Temperada
31 SÃO BENTO	26° 15'	807	16,4	21,2	1618	0 – 8	Floresta Úmida Temperada
54 SÃO DOMINGOS	26° 33'	700	16,0	20,2	1900	—	Floresta Úmida Temperada
1 SÃO FRANCISCO DO SUL	26° 15'	72	20,6	21,0	1827	—	Floresta Sub-Tropical
22 SÃO JOAQUIM	28° 17'	1368	13,5	21,8	1637	6 – 40	Floresta Úmida Temperada
59 SÃO JOSÉ DO CEDRO	26° 10'	800	18,0	22,8	2200	—	Floresta Muito Úmida Temperada (Temperada Sub-Tropical)
55 SÃO LOURENÇO D'OESTE	26° 21'	900	17,0	22,4	1800	—	Floresta Úmida Temperada
60 SÃO MIGUEL D'OESTE	26° 44'	754	18,7	23,2	2227	0 – 7	Floresta Úmida Temperada Transição para Flor. Muito Úmida Temperada
37 TAIÓ	27° 05'	500	17,0	20,0	1300	—	Floresta Úmida Temperada
17 TIMBÓ	26° 49'	70	20,1	20,5	1692	0 – 5	Floresta Úmida Temperada
35 TRÊS BARRAS	26° 15'	766	16,0	20,6	1300	0 – 9	Floresta Úmida Temperada
8 TUBARÃO	28° 28'	9	20,8	20,8	1286	—	Floresta Úmida Temperada
14 TURVO	28° 55'	28	18,0	18,2	1500	—	Floresta Úmida Temperada
21 URUBICI	28° 01'	950	14,0	19,7	1300	—	Floresta Úmida Temperada
11 URUSSANGA	28° 31'	48	19,2	19,5	1438	1 – 25	Floresta Úmida Temperada
19 VIDAL RAMOS	27° 24'	400	17,0	19,4	1700	—	Floresta Úmida Temperada
44 VIDEIRA	28° 00'	774	17,1	21,7	1799	0 – 15	Floresta Úmida Temperada
29 WITTMARSUN	26° 56'	400	18,0	20,4	1300	—	Floresta Úmida Temperada
50 XANXERÉ	26° 51'	841	17,0	22,0	2256	6 – 40	Floresta Muito Úmida Temperada
51 XAXIM	26° 58'	789	17,0	21,7	2000	—	Floresta Úmida Temperada Transição para Flor. Muito Úmida Temperada

*TEMPERATURA MÉDIA ANUAL (BIOTEMPERATURA)
 **BIOTEMPERATURA CORRIGIDA A NÍVEL DO MAR

além de não estar indicada a zona de transição. Talvez a atualização dos dados do presente trabalho, levaram a um maior detalhamento, porém não é uma classificação definitiva em função da insuficiência de dados meteorológicos necessários e mesmo divergência de dados em alguns locais.

No estudo fitogeográfico desenvolvido por KLEIN, 1978, foram encontradas seis formações vegetais distintas: ao longo do litoral a **vegetação litorânea** que corresponde no diagrama à floresta Úmida Sub-Tropical. No entanto a **floresta pluvial Atlântica** devido à ocorrência de geada está incluída pelo diagrama, na zona de vida de Floresta Úmida Temperada apesar de fisionomicamente refletir mais o tipo sub-tropical: a **Nebular da Serra Geral e Atlântica** e os campos, correspondem ao tipo Floresta Úmida Temperada, sendo que neste caso os fatores edáficos e fisiográficos é que imprimem o tipo vegetacional; a **Floresta com Araucaria** está situada tanto no tipo Úmido Temperado como também em uma pequena faixa do Muito Úmido Temperado; a **Floresta Sub-Tropical**, ao longo do Rio Uruguai está situado no tipo Úmido Temperado, porém de acordo com as isoietas elaboradas por NIMER, 1977 corresponderiam mais ao tipo Floresta Muito Úmida Temperada.

Sendo a vegetação uma expressão do clima em primeiro lugar, observa-se que em linhas gerais o diagrama das zonas de vida coincidem com o mapa de vegetação de KLEIN, 1978, que no entanto é muito mais detalhado. Daí a necessidade de trabalhos de campo e muito mais pontos de coletas de dados meteorológicos para o segundo nível de detalhamento ou seja as associações vegetais e mesmo para uma definição mais precisa das zonas de vida.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados obtidos chegou-se seguintes conclusões e recomendações:

- a. foram encontradas três zonas de vida definidas e uma zona de transição para o Estado de Santa Catarina;
- b. o número de postos meteorológicos é pequeno para uma melhor definição dos limites das zonas de vida;
- c. as delimitações das zonas de vidas foram aproximadas, em função da insuficiência de informações meteorológicas;
- d. o sistema de zonas de vida proposto por Holdridge realmente tem a qualidade de prever características de vegetação natural a partir de dados climáticos.

e. sendo uma primeira aproximação, um pouco mais detalhada que o mapa de TOSI, recomenda-se o detalhamento e delimitações mais precisas, completadas com mais pontos de coleta de dados meteorológicos assim como investigações de campo;

f. para a complementação do trabalho é necessário abranger os outros níveis, ou seja, associação, sucessão e uso da terra, objetivando um zoneamento ecológico.

6. RESUMO

Baseado em dados meteorológicos existentes, complementados com cartas de isoietas e isothermas do Estado de Santa Catarina, procurou-se indicar neste trabalho as zonas de vida de acordo com o sistema de classificação das formações vegetais de Holdridge.

Para o Estado de Santa Catarina foram encontradas 3 zonas de vida definidas, ou seja: Floresta Úmida Temperada, Floresta Úmida Sub-Tropical e Floresta Muito Úmida Temperada. Além destas encontrou-se também uma zona de transição de Floresta Muito Úmida Temperada para Floresta Úmida Temperada. Para uma definição mais precisa dos limites dessas zonas seriam necessários mais pontos de coleta de dados meteorológicos do Estado, além de observações de campo.

7. LITERATURA CITADA

01. CAMPOS, J. C. C. Considerações sobre o sistema de classificação ecológica proposto por Holdridge. *Ceres*, 20 (108): 87-96, 1973.
02. EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Dados meteorológicos de Estado de Santa Catarina*. Florianópolis, Departamento de Agropecuária, s. d. (dados fornecidos pelo computador).
03. FOURNIER, L. A. *Fundamentos de ecologia vegetal*. Costa Rica, 1970. 174 p.
04. HOLDRIDGE, L. R. *Ecologia basada em zonas de vida*. San José, IICA, 1982. 216 p.
05. IDE, B. Y.; ALTHOFF, D. A.; THOMÉ, V. M. R. & VIZZOTTO, V. J. *Zoneamento agroclimático do estado de Santa Catarina*; 2ª. etapa. Florianópolis, EMPASC, 1980. 106 p.
06. JIMÉNEZ-SAA, H. J. *Anatomia del sistema de clasificación de Holdridge*. San José, CATIE, 1982. 29 p.
07. KLEIN, R. M. *Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina*. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 24 p. (2 mapas).
08. MOTA, F. S. da; BEIRSDORF, M. I. C. & GARCEZ, J. R. B. *Zoneamento agroclimático do Rio Grande do Sul e Santa Catarina*. Pelotas, Min. da Agricultura, 1971. 80 p. (circular n.º. 50).

09. NIMER, E. Clima. In: **Geografia do Brasil**, IBGE, Região Sul, Rio de Janeiro, Sergraf, 1977. p. 35 – 79.
10. OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo,

- Ceres, 1981. 425 p.
11. TOSI, J. **Provisional Life Zone Map of Brazil at 1:5.000 scale**. Pub. Inst. of Tropical Forestry, 1983. 16 p., 1 mapa