

# GEOSSISTEMAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

*RICARDO WAGNER AD-VÍNCULA VEADO*

*HELMUT TROPFMAIR*

## **Introdução**

As alterações impostas pelo homem no meio ambiente têm adquirido ênfase nos últimos anos desde que passaram a ser, cada vez mais, estudadas na ótica da análise de sistemas. A comparação entre sistemas naturais perturbados pelo homem e aqueles relativamente alterados ou não alterados propicia meios adequados para o estabelecimento de linhas de pesquisa apoiadas em hipóteses e predições de extrema utilidade nos planejamentos territoriais. As transformações atuais experimentadas pelos geossistemas e ecossistemas têm origem principalmente nas atividades humanas e se interligam para estabelecer uma rede complexa e constante de trocas de energia e matéria, que entram nos sistemas natural-antrópicos e os deixam sob a forma de produtos e subprodutos que, por sua vez, vão alterar os sistemas vizinhos, originando um processo em cadeia previsível e mensurável.

O propósito deste texto é estabelecer um zoneamento geográfico para o Estado de Santa Catarina, apoiado no conceito de que a natureza e o homem encontram-se interligados por meio desses fluxos que acionam processos dinâmicos interdependentes e originam uma hierarquia traduzida em uma organização espacial específica.

A estrutura do espaço geográfico e a hierarquia nele existente encontram-se em permanente alteração, com maior ou menor velocidade, empurradas pela importação e exportação de matéria e energia. As transformações têm origem tanto nos processos naturais, quanto naqueles nascidos nas atividades humanas.

Sustentada na teoria de sistemas, a Geografia Física procura criar um corpo de conhecimentos sobre a natureza e a sua estrutura, sobre os elementos que a compõem, saber a maneira como uns influenciam os outros, o papel e a função de cada um dos componentes e como o homem, com suas atividades, modifica o caráter, produz transformações na morfologia, destrói e, ao mesmo tempo, cria novas estruturas na organização espacial de um território, buscando, dessa forma, uma

explicação para o complexo mecanismo de origem natural e antrópica que exige um imprescindível conhecimento dos processos dinâmicos. Avaliar essa dinâmica é fundamental para o aprendizado de como a natureza funciona, sendo também uma busca para a resolução de problemas que o homem enfrenta. Com o auxílio da análise de sistemas, a Geografia Física procura, pois, estudar o espaço geográfico e criar meios de organizá-lo e planejá-lo.

A organização espacial de um território depende de suas características físicas, sociais e econômicas, fatores permanentemente em evolução e intimamente relacionados. Um geossistema será delimitado quando esses fatores forem determinados e, numa forma natural, os problemas e o potencial inerentes a ele serão destacados. Dessa forma, uma população - humana ou não - poderá explorar o que o geossistema lhe oferece sem provocar, nele, mudanças demasiado profundas.

As transformações de que o espaço geográfico é palco dificultam o planejamento territorial, principalmente ao se considerar que a atual divisão administrativa adotada no país é rígida e não atenta para os aspectos dinâmicos, apoiando-se quase que exclusivamente em fatores sócio-econômicos.

A análise de sistemas permite estabelecer critérios de divisão territorial assentados em uma visão mais real, porque considera a dinâmica do ambiente, na qual todos os fatores geográficos são considerados em conjunto. Enfocada dessa forma, a análise de sistemas pode servir como ponto de partida para um planejamento territorial, quando os processos que ocorrem no interior dos geossistemas são postos em evidência, analisados e dissecados em seus detalhes de modo a fornecer uma visão abrangente do geossistema em questão. A organização espacial é dinâmica e a procura de uma abordagem integrada é a razão do conceito geossistêmico aplicado ao planejamento.

## **Metodologia**

O propósito da pesquisa é chegar a um zoneamento geográfico para o Estado de Santa Catarina. Para isto, cumpriram-se duas etapas, simultaneamente: o diagnóstico e o prognóstico. O diagnóstico mostrou a situação atual do Estado e a prognose tentou visualizar a evolução futura da organização espacial dos geossistemas a partir da análise dos fatores geográficos atuais, elaborando-se possíveis cenários.

Os objetivos gerais, foram: 1) correlacionar os elementos físicos e biológicos para criar modelos sistêmicos; e 2) delimitar e caracterizar os geossistemas do Estado. Como objetivos específicos, consideraram-se: 1) verificar a intensidade das correlações entre os elementos constituintes dos geossistemas determinando-se se eram elas fortes, médias, fracas ou imperceptíveis; e 2) correlacionar o ambiente físico dos geossistemas com a interferência antrópica no uso do solo, isto é, estudar as formas de uso da terra e os impactos ambientais provenientes dessa ação. A prognose teve como objetivos: 1) traçar, com base nos dados levantados e alcançados nos objetivos anteriores, os possíveis rumos que os elementos dos geossistemas tomarão; e 2) definir cenários possíveis para a evolução das atividades humanas nos geossistemas.

Para delimitar os geossistemas, optou-se pelas unidades geomorfológicas, que constam do ATLAS de Santa Catarina (Santa Catarina, 1986). O relevo é um fiel espelho das condições ambientais vigorantes nos geossistemas, pois que resulta da ação do clima sobre as rochas e, desta forma, realça uma homogeneidade, retrato de um conjunto de processos cujo resultado final são tipos de solos, de relevo e de vegetação, que espelham as condições físicas vigorantes no decorrer do tempo geológico. TROPMAIR (1983) lembra que o relevo “(...) *reflete, em parte, as condições geológicas, pedológicas, assim como influi no clima regional e local. Desde o século passado sabemos que o clima é elemento atuante na morfogênese, pedogênese e nas condições hidrológicas superficiais e subsuperficiais*”. TROPMAIR (1990) afirma, que “*Todos os elementos geoecológicos - clima, solo, hidrografia, flora e fauna - são fortemente influenciados pela compartimentação geomorfológica local, que interfere no ritmo e na intensidade dos fluxos e na dinâmica dos subsistemas*”.

A compartimentação geomorfológica do Estado é relativamente simples, à primeira vista: o relevo compõe-se de uma Planície Costeira Quaternária, de um conjunto de serras cristalinas – as Serras do Leste Catarinense – o planalto gonduânico e o planalto arenito-basáltico. Os limites dos geossistemas coincidem com os limites das unidades geomorfológicas, segundo o ATLAS de Santa Catarina (1986). A TABELA nº 1 mostra os geossistemas e as suas subdivisões (geofácies) com as respectivas áreas em quilômetros quadrados.

**Tabela 1 - Os geossistemas de Santa Catarina**

<b>Geossistemas</b>	<b>Geofácies e áreas em km<sup>3</sup></b>
Planície Costeira Quaternária 5.639 km <sup>2</sup>	Planície Norte (1.765) Planície Central (416) Planície Sul (3.458)
Serras do Leste Catarinense (14.380 km <sup>2</sup> )	Serra do Mar (1.237) Mar de Morros (8.741) Serra do Tabuleiro (4.402)
Planalto Sedimentar (24.621 km <sup>2</sup> )	Planalto de Mafra (7.836) Alto Vale do Rio Itajaí-Açu (10.126) Bacia Carbonífera (1.660) Planalto de Lages (4.999)
Escarpa da Serra Geral (1.245 km <sup>2</sup> )	Escarpa da Serra Geral (1.245)
Planalto dos Campos Gerais (24.123 km <sup>2</sup> )	Planalto Central (18.643) Serra do Chapecó (5.480)
Planalto dos Rios Iguaçu e Uruguai (23.710 km <sup>2</sup> )	Planalto Setentrional (2.033) Médios Vales dos Rios Canoas e Pelotas (2.267) Vale do Rio do Peixe (5.136) Planalto Ocidental (14.274)

Os geossistemas são dinamizados por incontáveis fatores ambientais, mas o uso da terra atual sobressai-se como o mais importante, porque é ele que modifica constantemente a organização espacial do território. As transformações resultam da interconexão dos fatores ambientais e sua intensidade é variada, segundo a resistência que o fator impõe às mudanças. Por essa razão, as intensidades podem ser *fortes, médias, fracas e imperceptíveis*, segundo o método de TROPPIAIR (1983). Para cada geossistema criou-se um modelo de interação dos seus elementos.

A metodologia empregada foi a sistêmica e as unidades foram classificadas segundo a taxonomia de BERTRAND (1968, 1971), isto é, *geossistemas*, como a unidade maior, constituída por *geofácies*. A escolha dessa classificação deve-se à sua flexibilidade de adaptação a uma escala pequena. Este estudo teve como ponto de partida as modificações que a cobertura vegetal sofreu com a ocupação do território estadual. Os processos que caracterizam as diversas etapas da sucessão vegetal mudaram substancialmente com a intensificação do uso da terra no decorrer do tempo. É irrelevante falar em vegetação primária hoje, pois que a cobertura primária não passa de uma lembrança. Todavia, foi ela o ponto de partida para o estudo da vegetação atual, antropogênica. Para conhecer a sucessão atual é necessário, antes, compreender como se dava a sucessão original, porque os processos, praticamente, são os mesmos. Está claro que, atualmente, com as transformações que os geossistemas sofreram, os processos não são exatamente os mesmos que os originais, pois as condições de hoje são diferentes. Os processos propriamente ditos continuam os mesmos de antes, mas a sua ação intensificou-se ou reduziu-se devido às transformações introduzidas pelas atividades humanas e na conseqüente alteração dos fluxos de energia e matéria que percorrem os geossistemas. O relato da sucessão vegetal não entrou em detalhes quanto à flora, mas unicamente, quanto à dinâmica ambiental, ponto de vista mais afeito à Geografia. Detalhes sobre a composição florística poderão ser obtidos em trabalhos de KLEIN (1960, 1974, 1975, 1978, 1980, 1981, 1984), REITZ (1961), VELOSO & KLEIN (1961, 1963, 1968), REITZ (1961), REITZ & KLEIN (1966), LINDMANN (1974), ALONSO (1977), BRESOLIN (1979), ATLAS de Santa Catarina (1986), LEITE & KLEIN (1990), LORENZI (1992, 1995) e LONGHI (1995).

## Resultados

A caracterização e a delimitação dos geossistemas obedeceram, pois, a dois fatores principais: as formas de relevo e as interações existentes no seu interior, que levavam em consideração todos os fatores físicos e biológicos. A vegetação atual foi o elemento em que se basearam as modificações impostas à organização espacial, porque as plantas são o primeiro elemento a responder à introdução de mecanismos estranhos ao sistema. As interações, que caracterizam um dado geossistema, crescem em direção ao seu interior, onde alcançam o seu valor máximo, para decrescer novamente nas bordas e ir-se misturando gradativamente com as características do geossistema vizinho, numa zona de transição, até que estas últimas prevaleçam.

Seguem-se, resumidamente, as principais características dos geossistemas.

## Resumo das características principais dos geossistemas

Geossistemas	Geofácies	Características
Planície Costeira Quaternária	Planície Norte	Relevo aplanado. Planície contínua. Solos hidromórficos da classe Glei. ácidos e pobres, com excesso de alumínio. Vegetação de restinga e da floresta ombrófila densa. Clima comandado pelas invasões das Frentes Polares e da Massa Tropical Atlântica. Indústria mais importante que agricultura.
	Planície Central	Relevo aplanado. Planície descontínua. Solos de Areias Quartzosas, ácidos e pobres, com excesso de alumínio. Vegetação de restinga e da floresta ombrófila densa. Clima comandado pela Frente Polar e pela Massa Tropical Atlântica. Culturas de subsistência, pouca indústria e turismo forte.
	Planície Sul	Relevo aplanado. Planície contínua e muito larga, com solos predominantemente de Areias Quartzosas, ácidos e pobres em nutrientes, excesso de alumínio. Vegetação de restinga e da floresta ombrófila densa. Clima sob o domínio das Frentes Polares e da Massa Tropical Atlântica. Agricultura importante, com destaque para o arroz e indústrias com pouca expressão. Turismo em expansão.
Serras do Leste Catarinense	Serra do Mar	Relevo montanhoso esculpido em granitos e granulitos. Solos Litólicos, Cambissolos e Podzólicos – ácidos e pobres, com alumínio em excesso. Clima comandado pelas Frentes Polares e pela Massa Tropical Atlântica. Baixas temperaturas nas maiores altitudes, com geadas. Vegetação da floresta ombrófila densa e, nos campos de altitude, da mata nebulosa. Ocupação esparsa, culturas de subsistência. A cultura de banana é comercial, sem muita expressão. Forte influência do relevo na ocupação humana.
	Mar de Morros	Relevo de colinas poli-convexas, litologia de granulito, arenito, siltitos, calcário, quartzito, granito. Solos predominantes das classes Cambissolo álico, Podzólico – ácidos e pobres em nutrientes, excesso de alumínio. Solos profundos e movimentos de massa freqüentes. Clima sob as Frentes Polares e a Massa Tropical Atlântica. Temperaturas baixas nos topos mais elevados, podendo haver geadas. Vegetação da floresta ombrófila densa com variação da flora, segundo a altitude. Ocupação principalmente nos vales dos rios e nas baixas encostas. Forte participação da indústria e das agroindústrias, com destaque para a têxtil. Agricultura desenvolvida ao lado de setores de subsistência. Sistema de parceria entre agricultores e agroindústrias com técnicas modernas em algumas propriedades. Predomínio de pequenas propriedades. Turismo nas cidades de colonização alemã e fraca participação no restante do geofácies. Setor terciário importante. Dejetos industriais lançados <i>in natura</i> nos cursos e pesticidas nas culturas.
	Serra do Tabulciro	Relevo montanhoso com litologia de gnaiss, diorito e granito. Solos Podzólicos, ácidos e pobres, profundos, excesso de alumínio. Predomínio das Frentes Polares e menor participação da Massa Tropical Atlântica. Geadas freqüentes nos topos. Vegetação da floresta ombrófila densa, com disjunções da floresta ombrófila mista e de campos de altitude. Divisor fitogeográfico para espécies tropicais e temperadas e subtropicais. Ocupação esparsa, com agricultura e indústrias pouco desenvolvidas. Pequenas propriedades.
Planalto Sedimentar	Planalto de Mafra	Relevo de colinas, suave ondulado. Litologia de siltito, argilito, arenito, folhelho. Solos Litólicos, Latossolos Cambissolos. Gleis, ácidos e pobres. Clima sob a Frente Polar, com predomínio do seu ramo do interior. Invasões no verão de massas continentais – Tropical Continental e Equatorial Continental. Geadas freqüentes nos topos. Vegetação da floresta ombrófila mista e campos inundáveis nas margens de alguns rios. Zonas de contato com a floresta ombrófila densa. Ocupação densa, agricultura desenvolvida em alguns locais. Indústrias bem desenvolvidas, destaque para as madeireiras. Reflorestamentos no lugar da floresta. Pequenas e médias propriedades. Problemas de poluição dos rios pelas

	<p>Alto Vale do Rio Itajaí-Açu</p> <p>Planalto de Lages</p> <p>Bacia Carbonífera</p>	<p>indústrias de polpa de madeira.</p> <p>Relevo ondulado, com litologia de siltito, argilito, arenito, folhelho, calcário. Solos Litólicos e Cambissolos, estes, profundos. Clima com predomínio das massas de ar do interior e da Frente Polar. Geadas frequentes nos topos. No verão há invasões das massas tropicais e equatoriais continentais e, no inverno, a massa polar é comum e substitui a FPA. Vegetação da floresta ombrófila densa e disjunções da floresta ombrófila mista. Agricultura bem desenvolvida e indústria limitada. Uso exagerado de pesticidas na lavoura e rios deteriorados já na cabeceira.</p> <p>Relevo de colinas, suave ondulado, interrompido por degraus. Litologia de siltito, argilito, arenito, folhelho, basalto, riolito. Solo predominante da classe Cambissolo álico. Vegetação da floresta ombrófila mista em matas de galeria e campos nos lugares mais elevados. Clima comandado principalmente pelas altitudes e predomínio das Frentes Polares e da Massa Polar. No verão, invasões das massas tropicais e equatoriais continentais. Vegetação da floresta ombrófila mista e de campos. Ocupação com médias e grandes propriedades, com destaque para a pecuária e agricultura. Indústrias bem desenvolvidas e setor terciário importante. Turismo incipiente, restrito praticamente à cidade de Lages. Problemas ambientais ligados às indústrias de madeira – poluição dos rios.</p> <p>Relevo de colinas, com litologia de gnaisse, diorito, folhelho, arenito, argilito, carvão. Solos Podzólicos e Cambissolos. Vegetação da floresta ombrófila densa e disjunções da floresta ombrófila mista. Clima influenciado pela Frente Polar, ramo do litoral e menor participação da Massa Tropical Atlântica. Geadas constantes, graças à influência da latitude e das altitudes. As latitudes têm forte ascendência sobre as temperaturas. Agricultura comercial pouco desenvolvida, e principalmente de subsistência. Reflorestamentos. Indústria diversificada com destaque para cerâmicas. Mineração de carvão, fluorita, calcário. Recursos hídricos deteriorados pela mineração e demais indústrias. Modificações pontuais do relevo pela mineração a céu-aberto e pelas áreas de rejeitos (“paisagem lunar”).</p>
Escarpa da Serra Geral	Escarpa da Serra Geral	Relevo escarpado, em degraus, com altitudes máximas do Estado. Litologia de basalto, arenitos, siltito, argilito e folhelho. Clima na dependência das invasões da Frente Polar e da Massa Polar Atlântica, com menor participação da Massa Tropical Atlântica. Vegetação predominante da mata nebulosa na escarpa e floresta mista e campos no topo. Ocupação esparsa, culturas de subsistência, pecuária incipiente. Indústria inexistente. Turismo pouco explorado.
Planalto dos Campos Gerais	<p>Planalto Central</p> <p>Serra do Chapecó</p>	<p>Relevo suave ondulado, com litologia de basalto em degraus na passagem para os vales e para os derrames ácidos. Solos das classes Terra Bruna, Latossolo, Cambissolo. Clima de altitude com predomínio da Frente Polar interior e da Massa Polar e invasões de massas tropicais e equatoriais continentais no verão. Geadas são comuns no inverno, e a neve, esporádica. Vegetação de campos nos lugares altos, da floresta ombrófila mista nos vales e da mata nebulosa nas proximidades da escarpa da serra. Agricultura e pecuária bem desenvolvidas, pastos e reflorestamentos no lugar da mata. Indústrias madeireiras em destaque: móveis e papel e celulose. Problemas de poluição dos cursos superficiais devido a dejetos das indústrias de papel e celulose e outros ramos.</p> <p>Relevo suave com vertentes longas ou em degraus no contato com os derrames alcalinos. Nos trechos escarpados, os vales são em “V”. Litologia de derrames ácidos e alcalinos – basaltos, riolitos. Solos das classes Cambissolo, Litólico, Latossolo, Terra Roxa e Terra Bruna. Clima controlado pelas altitudes e pelas invasões da Frente Polar, ramo interior, da Massa Polar e das massas tropicais e equatoriais continentais. Geadas no inverno. Vegetação de campos e floresta ombrófila mista. Agricultura desenvolvida: sistema de parceria agricultor</p>

		/agroindústria. No setor industrial, o desenvolvimento é pequeno, com os agricultores produzindo exclusivamente para as agroindústrias do geossistema Planalto dos Rios Iguaçu e Uruguai.
Planalto dos Rios Iguaçu e Uruguai	Planalto Setentrional	Relevo suave ondulado com litologia de derrames alcalinos e ácidos. Solos das classes Cambissolo, Terra Bruna e Glei. O clima é governado pelas invasões da Frente Polar e da Massa Polar e, no verão, pela chegada de massas de ar tropicais e equatoriais continentais. Vegetação da floresta ombrófila mista e, nos campos inundáveis, vegetação pioneira. Ocupação centrada em reflorestamentos que abastecem as indústrias da madeira (papel e celulose) e de móveis. Agricultura sem muito destaque e indústrias importantes, sobretudo a da madeira (móveis, papel).
	Médio Vale dos Rios Canoas e Pelotas	Relevo suave ondulado nos campos e em degraus escarpados no contato entre os derrames alcalinos e ácidos. Litologia alcalina e ácida. Solos das classes Terra Bruna, Litólico e Terra Roxa, em geral, rasos. Clima ligado às altitudes, à Frente Polar, à Massa Polar e às massas tropicais e equatoriais continentais. Concentração das chuvas na primavera e os menores índices no inverno. Vegetação de mata mista nas escarpas e de campo nos divisores. Ocupação voltada para a agropecuária, que não tem muito destaque. Indústrias praticamente inexistentes.
	Vale do Rio do Peixe	Relevo forte ondulado de patamares de arenito e basalto, com vales profundos, bem encaixados. Litologia alcalina. Solos das classes Terra Bruna e Cambissolo. Clima sujeito às invasões da Frente Polar durante todo o ano, da Massa Polar no inverno e das massas tropicais e equatoriais continentais no verão. Vegetação da floresta ombrófila mista e da floresta subcaducifólia nos vales mais próximos ao rio Uruguai. Ocupação muito densa no vale, com destaque para as indústrias de papel e celulose que provocaram deterioração dos recursos hídricos. A suinocultura é importante fornecedora de matéria-prima para os frigoríficos. Na agricultura, destaque para o milho, matéria-prima para rações de animais de abate. Problemas de deterioração da água do rio do Peixe e seus afluentes por indústrias, criadores e esgotos urbanos.
	Planalto Ocidental	Relevo forte ondulado, muito dissecado em patamares. Litologias alcalina e ácida. Solos das classes Cambissolo, Terra Bruna, Terra Roxa, Latossolo e Litólico. Clima sujeito às invasões da Frente Polar e das massas equatoriais, cuja conjugação eleva os índices pluviométricos, os mais altos do Estado. Temperaturas elevadas, que, no extremo oeste, assemelham-se às do litoral. Vegetação da floresta ombrófila mista nos trechos mais elevados e da floresta subtropical nos vales. Na agropecuária, a integração com as indústrias de alimentos é feita com tecnologia avançada. Excesso de uso nas lavouras tem esgotado os solos, acelerado processos de erosão e reduzido a produção, que, contudo, ainda é elevada. Emprego de fertilizantes químicos encarece os produtos finais. Nos geofácies voltados para a integração produtor / agroindústria, a tendência é aumentar a diferença entre aqueles que usam técnicas modernas e os que não as usam.

**Tabela 2 - Características climáticas do  
Geossistema Planície Quaternária**

Fatores climáticos	Temp. máx. abs	Temp. min. abs	Temp. méd. ano	Total ano (mm)	Dias/ano	Verão		Inverno		Máx. em 24 hs. (mm)	Méd. mês	Méd. ano	Estações
						Méd. Dez. Jan. Fev.	Dias de chuva	Méd. Jun. Jul. Ago.	Dias de chuva				
Temp.	41° (dez.)	-3,6° (jul.)	20°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Precipit. (mm)	-	-	-	1.589	141	477	39	399	73	62	132	-	7
Insolação (horas)	-	-	-	-	-	181	-	120	-	-	161	-	4
Nebulosidade (0 a 10)	-	-	-	-	-	7	-	6	-	-	6	-	5
Umidade Relativa (%)	-	-	-	-	82	-	85	-	-	-	-	82	5

Fonte dos dados: EPAGRI, 1994.

Nota: a nebulosidade refere-se à cobertura do céu de 0 a 10

**Tabela 3 - Características climáticas do  
Geossistema Serras do Leste Catarinense**

Fatores climáticos	Temp. máx. abs	Temp. min. abs	Temp. méd. ano	Total ano	Dias/ano	Verão		Inverno		Em 24 hs. (mm)	Méd. mês	Méd. ano	Estações
						Méd. Dez. Jan. Fev.	Dias de chuva	Méd. Jun. Jul. Ago.	Dias de chuva				
Temp. (°C)43	-6	20	-	-	23	-	15	-	-	-	-	-	3
Precip. (mm)	-	-	-	1.574	161	524	48	303	32	39	131	-	3
Insolação (horas)	-	-	-	1.768	-	161	-	134	-	-	147	-	3
Nebulosidade (0/10)	-	-	-	-	-	6,8	-	5,7	-	-	6,6	-	3
Umidade relativa (%)	-	-	-	-	-	78	-	88	-	-	-	81	3

Fonte dos dados: EPAGRI, 1994.

**Tabela 4 - Características climáticas do  
*Geossistema Planalto Sedimentar***

Fatores climáticos	Temp. máx. abs °C	Temp. mín. abs °C	Temp. méd. ano °C	Total ano (mm)	Dias/ano	Verão		Inverno		Em 24 hs. (mm)	Méd. mês	Méd. ano	Nº de est.
						Méd. Dez. Jan. Fev. (mm)	Dias/chuva	Méd. Jun. Jul. Ago. (mm)	Dias de chuva				
Temp.	39,9° (Jan.)	-11,6° (Ago.)	16°	-	-	20°	-	12°	-	-	-	-	5
Precip. (mm)	-	-	-	1.413	146	462	43	305	32	58	141	-	5
Insolação (horas)	-	-	-	-	-	159	-	143	-	-	116	-	2
Nebulosidade	-	-	-	-	-	7.1	-	6.0	-	-	6	-	4
Umidade relativa (%)	-	-	-	-	-	74	-	78	-	-	-	79	4

Fonte dos dados: EPAGRI, 1994.

**Tabela 5 - Características climáticas do  
*Geossistema Planalto dos Campos Gerais***

Fatores climáticos	Temp. máx. abs °C	Temp. mín. abs °C	Méd. no ano °C	Total /ano	Dias/chuva ano	Verão		Inverno		Pluv. máx. em. 24 hs (mm)	Méd./ mês	Méd. ano	Est.
						Méd. Dez. Jan. Fev. (mm)	Dias/chuva	Méd. Jun. Jul. Ago. (mm)	Dias/chuva				
Temp.	39,9 (Jan.)	-11,6 (Jul.)	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Precip. (mm)	-	-	-	1.736	129	455	37	424	29	66	144	-	6
Insolação (horas)	-	-	-	2.808	-	203	-	163	-	-	184	-	5
Nebulosidade (0a10)	-	-	-	-	-	6	-	5	-	-	-	5	6
Umidade relativa %	-	-	-	-	-	79	-	79	-	-	-	79	6

Fonte dos dados: EPAGRI, 1994.

**Tabela 6 - Características climáticas do  
Geossistema Planalto dos Rios Iguazu e Uruguai**

Fatores climáticos	Temp. máx. abs °C	Temp. mín. abs °C	Méd. no ano °C	Total /ano	Dias/ chuva ano	Verão		Inverno		Pluc. em. 24 hs (mm)	Méd./ mês (mm)	Méd. ano	Est.
						Méd. Dez. Jan. Fev. (mm)	Dias/ chu- va	Méd. Jun. Jul. Ago. (mm)	Dias/ chu- va				
Temp. °C	38,8	-10,4	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Precip. (mm)	-	-	-	1.635	140	461	42	365	30	56	136	-	3
Insolação (horas)	-	-	-	1.919	-	395	-	419	-	-	160	-	3
Nebulosidade (0a10)	-	-	-	-	-	6	-	5	-	-	6	-	3
Umidade relativa %	-	-	-	-	-	77	-	81	-	-	-	79	3

Fonte dos dados: EPAGRI, 1994.

## Características Físicas E Biogeográficas Dos Geossistemas

### Características do Geossistema Planície Costeira Quaternária

Geofácies	Geologia	Litologia	Geomorfologia	Solos	Vegetação	Uso do solo	Clima
Planície Norte	Coberturas recentes: depósitos marinhos e mistos	Areias, argilas, cascalhos siltes, seixos	Planícies Costeiras	Glei pouco húmico distróf. Podzol Solos de mangue	Densa Densa Mangue	Cíclicas Cíclicas Secund. Secund. Cíclicas, pesca	<u>T.máx.abs.:</u> 40,3°C <u>T.min.abs.:</u> -0,5°C <u>T.média:</u> 20°C <u>Chuvas:</u> <u>Total/ano:</u> 1.835 mm <u>Total verão:</u> 625 mm <u>Dias/chuva/Verão:</u> 53 <u>Total inv.:</u> 319 mm <u>Dias/chuva/inv.:</u> 36 <u>Em 24 hs.:</u> 73 mm <u>Dias/ano:</u> 186
Planície Central	Coberturas recntes: depósitos marinhos e mistos	Arcias, argilas, cascalhos, siltes, seixos	Planícies costeiras	Podzol Glei pouco humico distr. Areias quartz. álicas Solos de mangue	Densa Densa Densa/Restinga Mangue	Cíclicas Secund. Secund. Cíclicas Cíclicas, pesca	<u>T.máx.abs.:</u> 38,8°C <u>T.min.abs.:</u> 1,3°C <u>T.média:</u> 20°C <u>Total/ano:</u> 1.526 mm <u>Total/verão:</u> 491 mm <u>Dias/chuva/Verão:</u> 47 <u>Total/inv.:</u> 259 mm <u>Dias/chuva/inv.:</u> 30 <u>Em 24 hs.:</u> 55 mm <u>Dias/ano:</u> 160
Planície Sul	Form. Itapoã  Form. Chitú	Areias, argilas, cascalhos seixos  Areias, argilas, cascalhos, seixos	Planícies Costeiras	Areias quartzosas distróficas  Areias quartzosas distróficas.	Densa Restinga  Densa Restinga	Cíclicas Secund.  Cíclicas Secund.	<u>T.máx.abs.:</u> 41°C <u>T.min.abs.:</u> -3,6°C <u>T.média:</u> 19°C <u>Chuvas:</u> <u>Total/ano:</u> 1.507mm <u>Total/verão:</u> 399 mm <u>Dias/chuva/verão:</u> 32 <u>Total/inverno:</u> 123 mm <u>Dias/chuva/inv.:</u> 26 <u>Em 24 hs.:</u> 62 mm <u>Dias/ano:</u> 116

Fonte: Atlas de Santa Catarina, 1986

Convenções:

Densa – Floresta ombrófila densa

Secund. – vegetação secundária

Cíclicas – culturas cíclicas

Verão: dezembro, janeiro, fevereiro

Inverno: junho, julho, agosto

Estações meteorológicas (EPAGRI):

Geofácies Planície Norte: Itajaí (2 m), São Francisco do Sul (45 m)

Geofácies Planície Central: Florianópolis (1,84m)

Geofácies Planície Sul: Laguna (30,8 m), Araranguá (12,3 m), Jaguaruna (12 m), Turvo (28 m).



Geofácies	Geologia	Litologia	Geomorfologia	Solos	Vegetação	Uso do solo	Clima
Serra do Tabuleiro	Compl. Canguçu	Gnaise, diorito	Serras do Leste Catarinense	Podzólico vermelho-amarelo álico	Densa	Cíclicas	<u>T.máxima abs.:</u> 42,2°C
	Suite Intrusiva Valsungana	Granito		Podzólico vermelho-amarelo álico	Densa	Cíclicas	<u>T.mínima abs.:</u> -6°C
	Suite Intrusiva Tabuleiro	Granito		Podzólico vermelho-amarelo álico	Densa	Cíclicas	<u>T.média:</u> 19°C <u>Chuvas:</u> Total/ano: 1.543 mm <u>Verão:</u> 527 mm <u>Dias de chuva:</u> 43 <u>Inverno:</u> 285mm <u>Dias de chuva:</u> 30 <u>Em 24 hs.:</u> 49 mm <u>Dias de chuva/ano:</u> 149

Fonte: Atlas de Santa Catarina, 1986

Estações meteorológicas:

Geofácies Mares de Morros: Campo Alegre (819 m), Indaial (86 m), Blumenau (13 m)

Geofácies Serra do Tabuleiro: Urussanga (48 m)

### Características do Geossistema Planalto Sedimentar

Geofácies	Geologia	Litologia	Geomorfologia	Solos	Vegetação	Uso do solo	Clima
Planalto de Mafra	Form.Rio do Rasto	Siltito, argilito, arenito	Bacias e Coberturas Sedimentares	Litólico eutrófico	Mista	Secund.	<u>T.máxima abs.:</u> 38°C
				Latossolo vermelho-escuro álico	Mista	Secund.	<u>T.mínima abs.:</u> -9°C
	Form. Teresina	Argilito, folhelho		Latoss. verm.-escuro álico	Mista	Secund.	<u>T.média:</u> 21°C
				Cambissolo álico	Mista	Secund.	<u>Chuvas:</u> Total/ano: 1.140 mm
				Cambissolo húmico álico	Mista	Secund.	<u>Verão:</u> 411 mm <u>Dias de chuva</u> <u>Verão:</u> 49
	Form. Serra Alta	Argilito, folhelho, siltito		Latossolo vermelho-escuro álico	Mista	Cíclicas Reflorest.	<u>Inverno:</u> 313 mm <u>Dias de chuva</u> <u>Inverno:</u> 45
	Form. Mafra	Arenito		Latoss.verm.-escuro álico	Mista	Primária Cíclicas	<u>Total / 24 hs.:</u> 58 mm
Coberturas recentes	-	Glei pouco húmico distrófico	Mista	Secund.	<u>Dias de chuva no ano:</u> 159		
Form. Palermo	Siltito	Latossolo vermelho-escuro álico		Várzea	Cíclicas		
				Latossolo vermelho-escuro álico	Mista	Secund. Reflorest.	

Nota: os valores das normais meteorológicas são médias de duas estações.

(Continua na página seguinte)

Geofácies	Geologia	Litologia	Geomorfologia	Solos	Vegetação	Uso do solo	Clima
Alto Vale do Rio Itajai-Açu	Form. Palermo	Siltito	Bacias e Coberturas Sedimentares	Cambissolo álico	Mista Densa	Primária Secund. Cíclicas	<u>T. máxima abs:</u> 37°C <u>T. mínima abs:</u> -4,6°C <u>T. média:</u> 18°C <u>Chuvvas:</u> <u>Total/ano:</u> 1.554 mm <u>Verão:</u> 499,5 mm <u>Dias de chuva no verão:</u> 49 <u>Inverno:</u> 312mm <u>Dias de chuva no inv.:</u> 29 <u>Total em 24 hs.:</u> 56 mm <u>Dias de chuva no ano:</u> 139
	Form. Rio do Rasto	Siltito argilito arenito		Litólico eutrófico	Densa	Primária	
	Form. Terezina	Argilito folhelho siltito arenito calcário		Litólico eutrófico	Densa	Primária	
	Form. Serra Alta	Argilito folhelho siltito		Litólico eutrófico Cambissolo húmico álico	Densa Mista Densa	Primária Primária Cíclica	
	Form. Irati	Folhelho Siltito calcário		Cambissolo álico	Densa Mista Densa Mista	Primária Primária Cíclicas Pastos, cíclicas	
	Form. Rio do Rasto	Folhelho, carvão, arenito, argilito	Bacias e Coberturas Sedimentares	Cambissolo álico	Densa	Cíclicas Secundária	
				Camb. húmico álico	Mista	Cíclicas	
				Camb. distrófico	Mista	Cíclicas	
	Form. Rio do Sul	Folhelho, argilito, arenito	Cambissolo álico	Mista	Secundária Cíclicas Cíclicas Secundária		
			Camb. distrófico	Mista	Secundária Cíclicas		
Form. Mafra	Arenito	Cambissolo álico distrófico	Densa	Secundária Cíclicas			

Nota: os valores das normais meteorológicas são médias de duas estações.

(Continua na página seguinte)

Geofácies	Geologia	Litologia	Geomorfologia	Solos	Vegetação	Uso do solo	Clima
Planalto de Lages	Form. Rio do Rasto	Siltito, argilito, arenito	Bacias e Cobert. Sedimentares	Camb. húmico álico	Mista	Primária Reflorest. Cíclicas Cíclicas	<u>T. máxima abs.:</u> 35,3°C <u>T. mínima abs.:</u> -7,4°C <u>T. média:</u> 15°C <u>Chuvas:</u> <u>Total/ano:</u> 1.479 mm <u>Verão:</u> 414 mm <u>Dias/chuv</u> <u>a.:</u> 38 <u>Inverno:</u> 342 mm <u>Dias/chuva:</u> 29 <u>Em 24 hs.:</u> 46 mm <u>Dias de chuva no ano:</u> 131
	Form. Terezina	Argilito, folhelho		Camb. húmico álico	Campos	Pastos Cíclicas Secund.	
	Form. S. Geral	Basalto, riolito		Camb. húmico álico	Mista	Primária Secund.	
	Form. Botucatu	Arenito		Camb. húmico álico	Campo	Cíclicas Pastos Secund.	
	Form. Serra Alta	Argilito, folhelho, siltito		Camb. húmico álico	Campo Mista	Cíclica Secund.	
Bacia Carbonífera	Complexo Canguçu	Gnaiss, diorito	Bacias e Coberturas Sedimentares	Podzólico vermelho-amarelo álico	Mista	Secundária	Não existe estação meteorológica neste geofácies
	Form. Rio Bonito	Folhelho, carvão, arenito, argilito		Podz. verm.-amarelo álico	Densa	Secundária	
				Podzólico vermelho-amarelo latossólico álico	Densa Mista	Secundária Cíclica	
	Form. Terezina	Argilito folhelho		Podz. verm.-amarelo latossólico álico	Densa	Cíclicas Secund.	
	Form. Rio do Sul	Folhelho, argilito, arenito		Podzólico verm.-amarelo álico	Densa	Densa	
	Form. Palermo	Siltito		Podzólico verm.-amarelo latossólico álico	Densa	Densa	
	Form. Serra Geral	Basalto		Camb. húmico álico	Mista	Primária	

Fonte: Atlas de Santa Catarina, 1986

Estações meteorológicas:

Geofácies Planalto de Mafra: Três Barras / Canoinhas (766 m), Campo Alegre (819 m)

Geofácies Alto Vale do Rio Itajaí-Açu: Agrolândia (450 m), Ituporanga (475 m)

Geofácies Planalto de Lages: Lages (937 m)

Geofácies Bacia Carbonífera: não tem estações meteorológicas

Nota: os valores das normais meteorológicas são médias de duas estações.

### Características do geossistema Escarpa da Serra Geral

Geofácies	Geologia	Litologia	Geomorfologia	Solos	Vegetação	Uso do solo	Clima
Escarpa da Serra Geral	F.Serra Geral	Basalto, arenito	Bacias e Coberturas Sediment.	Cambissolo bruno húmico álico	Campo	Primária Pastos Secundária	Não há estações no geossistema
	F.Botucatu	Arenito		Litossolo eutrófico	Mista		
	F.Rio do Rasto	Arenito, siltito, argilito		Litólico eutrófico	Densa	Secundária Cíclicas	
	F.Irati	Siltitos, folhelhos		Litólico eutrófico	Densa	Cíclicas	

Fonte: Atlas de Santa Catarina, 1986

### Características do Geossistema Planalto dos Campos Gerais

Geofácies	Geologia	Litologia	Geomorfologia	Solos	Vegetação	Uso do solo	Clima
Planalto Central	Form. Serra Geral	Basalto	Bacias e Coberturas Sedimentares	Cambissolo bruno húmico álico	Campos	Primária Pasto	<u>T.máx.abs.:</u> 38,4°C <u>T.mín.abs.:</u> -10°C <u>T.méd.:</u> 15°C <u>Chuvas:</u> (mm) <u>Total/ano:</u> 1.604 <u>Verão:</u> 443 <u>Dias/chuva:</u> 37 <u>Inverno:</u> 387 <u>Dias/chuva:</u> 29 <u>Em 24 hs.:</u> 151 <u>Dias de chuva por ano:</u> 130
				Terra bruna estrut. intern. p/ terra roxa estrut. distrófica e álica	Nebular		
				Latossolo bruno intern. p/ latoss. roxo álico	Mista/campo	Primária Secund. Pasto	
Serra do Chapecó	Form. Serra Geral	Ácida	Bacias e Coberturas Sedimentares	Camb.bruno húmico álico	Campos	Primária	<u>T.máx.abs.:</u> 39,9°C <u>T.mín.abs.:</u> -11,6°C <u>T.méd.:</u> 18°C <u>Chuvas:</u> <u>Total/ano:</u> 2.024 <u>Verão:</u> 547 <u>Dias/chuva:</u> 36 <u>Inverno:</u> 499 <u>Dias/chuva:</u> 29 <u>Em 24 hs.:</u> 66 mm <u>Dias de chuva por ano:</u> 127
		Básica		Litólico álico	Campos	Pasto	
				Terra bruna estrut.intern.p/terra roxa estrut. álica	Mista/Camposs	Cíclicas	
				Latossolo bruno intern. p/latossolo roxo álico	Mista/Camposs	Cíclicas	
				Terra roxa estrut. distrófica	Mista/Camposs	Cíclicas	
				Terra bruna estrut. húmica álica	Mista	Cíclicas	
				Latoss.bruno húmico álico	Mista	Cíclicas	

Fonte: Atlas de Santa Catarina, 1986

Estações meteorológicas:

Geofácies Planalto Central: Fraiburgo (1.145 m), Campos Novos (946 m), São Joaquim (1.308 m), Curitibaanos (1.040 m)

Geofácies Serra do Chapecó: Chapecó (679 m), Xanxerê (841 m)

### Características do geossistema Planalto dos Rios Iguaçú e Uruguai

Geofácies	Geologia	Litologia	Geomorfologia	Solos	Vegetação	Uso do solo	Clima
Planalto Setentrional	Cob.recentes: depósitos aluvionares	Alcalina	Bacias e Coberturas Sedimentares	Glei húmico distr.	Pioneira: fluvial	Cíclicas	<u>T.máx.abs.:</u> 36,6°C <u>T.mín.abs.:</u> -6,7°C <u>T.méd:</u> 17,0°C <u>Chuvas:</u> <u>Total/ano:</u> 1.478 mm <u>Verão:</u> 424 mm <u>Dias/chuva:</u> 42 <u>Inverno:</u> 321 mm <u>Dias/chuva:</u> 33 <u>Em 24 horas:</u> 45,8 mm <u>Dias de chuva no ano:</u> 142
				Camb.distrórico	Mista	Cíclicas	
	Camb.húm.álico	Mista		Cíclicas			
	Terra bruna estrut. interm.p/terra roxa estrut.distrófica	Mista		Cíclicas			
Form. Serra Geral	Alcalina	Alcalina	Bacias e Coberturas Sedimentares	Camb.bruno húmico álico	Mista	Secund.	
				Camb.bruno húmico álico	Mista	Secund.	
Form. Botucatu	Arenito	Arenito, silfite, argilito		Litólico eutrófico	Mista	Secund.	
Form. Rio do Rasto	Arenito, silfite, argilito						Litólico eutrófico
Médios Vales dos Rio Canoas e Pelotas	Form. Serra Geral	Alcalina	Bacias e Coberturas Sedimentares	Terra bruna estrut. interm.p/terra roxa estrut. Distrófica	Mista	Pastos	
		Ácida		Litólico eutrófico	Mista	Secund.	
		Alcalina		Litólico eutrófico	Mista	Secund.	
				Terra roxa estrut. eutrófica	Mista	Secund.	

Dados: Atlas de Santa Catarina, 1986.

(Continua na página seguinte)



## Bibliografia

ALONSO, M.T.A. Vegetação. In: BRASIL. IBGE. *Geografia do Brasil: Região Sul*, Rio de Janeiro: IBGE, 1977, p. 81-108.

BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globale. Toulouse, *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, v. 39, n. 3, p. 242-72, 1968.

\_\_\_\_\_. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. *Cadernos de Ciências da Terra*, São Paulo, n. 18, p. 1-27, 1971.

BRESOLIN, A. Flora da restinga da Ilha de Santa Catarina. *Insula: Boletim do Horto Botânico*, Florianópolis. n. 10, 54 p. 1979

KLEIN, R.M. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. *Sellowia: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, Itajaí, v. 12, n. 12, p. 17-44, maio 1960.

\_\_\_\_\_. Importância e fidelidade das Lauráceas na Formação de Araucária do Estado de Santa Catarina. *Insula: Boletim do Horto Botânico*, Florianópolis, n. 7, p. 1-19, ago. 1974.

\_\_\_\_\_. Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. International Symposium on the Quaternary. *Boletim Paranaense de Geociências*, n. 33, p. 67-88, 1975.

\_\_\_\_\_. *Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 24 p.

\_\_\_\_\_. Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí, (continuação). *Sellowia: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, Itajaí, n. 32, nov. 1980.

\_\_\_\_\_. Fitofisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Itajaí, *Sellowia: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, n. 33, p. 5-54, dez. 1981.

\_\_\_\_\_. Aspectos dinâmicos da vegetação do Sul do Brasil. *Sellowia: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, Itajaí, n. 36, p. 5-54, 1984.

LEITE, P.F.; KLEIN, R.M. Vegetação. In: BRASIL. IBGE. *Geografia do Brasil: Região Sul*. Rio de Janeiro: IBGE, 1990, v. 2, p. 113-150.

LINDMANN, C.A.M.; FERRI, M.G. *A vegetação do Rio Grande do Sul*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1974. 377 p.

LONGHI, R.A. *Livro das árvores: árvores e arvoretas do Sul*. Porto Alegre: L&PM, 1995. 176 p.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.

REITZ, P.R. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. *Sellowia: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, Itajaí, n. 13, dez. 1961.

\_\_\_\_\_; KLEIN, R.M. Araucariáceas. *In: REITZ, P.R., (Ed.), Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1966, 66 p.

SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. *Atlas de Santa Catarina*. Florianópolis: GAPLAN, 1986.

TROPPEMAIR, H. Ecossistemas e geossistemas do Estado de São Paulo. *Boletim de Geografia Teorética*, Rio Claro, v. 13, n. 25, p. 27-36, 1983.

\_\_\_\_\_. Perfil fitoecológico do Estado do Paraná. *Boletim de Geografia*, v. 8, n. 1, p. 67-80, 1990.

VELOSO, H.P.; KLEIN, R.M. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. III. As associações das planícies costeiras do quaternário, situadas entre o rio Itapocu (Estado de Santa Catarina) e a baía de Paranaguá (Estado do Paraná). *Sellowia: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, Itajaí, n. 13, p. 205-260, 1961.

\_\_\_\_\_; KLEIN, R.M. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do Sul do Brasil, IV: as associações situadas entre o rio Tubarão e a Lagoa dos Barros. Itajaí, *Sellowia: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, n. 15, p. 57-114, dez. 1963.