



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

RECURSOS HÍDRICOS DE SANTA CATARINA

REDE HIDROGRÁFICA CATARINENSE

O Estado de Santa Catarina tem sua localização determinada pelas coordenadas geográficas 25°57'41''S e 29°23'55''S e 48°19'37''W e 53°50'00''W. Possui área total de 95.736,165 km², que representa 1,12% da superfície do território nacional.

Segundo a divisão atualmente adotada pela Agência Nacional de Águas - ANA, os rios que drenam o território estadual de Santa Catarina integram três grandes Regiões Hidrográficas - a *Região Hidrográfica do Paraná*, a *Região Hidrográfica do Uruguai* e a *Região Hidrográfica Atlântico Sul*.



O sistema Paraná-Uruguai, principal rede hidrográfica da parte meridional do continente sul-americano, forma um conjunto interligado à bacia do Prata, que se expande fora das fronteiras nacionais em território argentino e uruguaio. O sistema hidrográfico Atlântico Sul consiste em um conjunto de várias bacias autônomas que vertem diretamente para o litoral, fazendo parte das “Bacias do Sudeste”, segundo denominação do IBGE (1977).

A rede hidrográfica catarinense tem na Serra Geral o principal divisor de águas que forma os dois sistemas independentes de drenagem do território estadual: o sistema integrado da Vertente do Interior, compreendendo **07** bacias que integram a bacia Paraná-Uruguai, e o sistema da Vertente Atlântica, formado por um conjunto de 11 bacias isoladas que fluem para leste, desaguando diretamente no Atlântico. Assim, a rede hidrográfica catarinense possui um total de **18** bacias hidrográficas consideradas de rios principais.

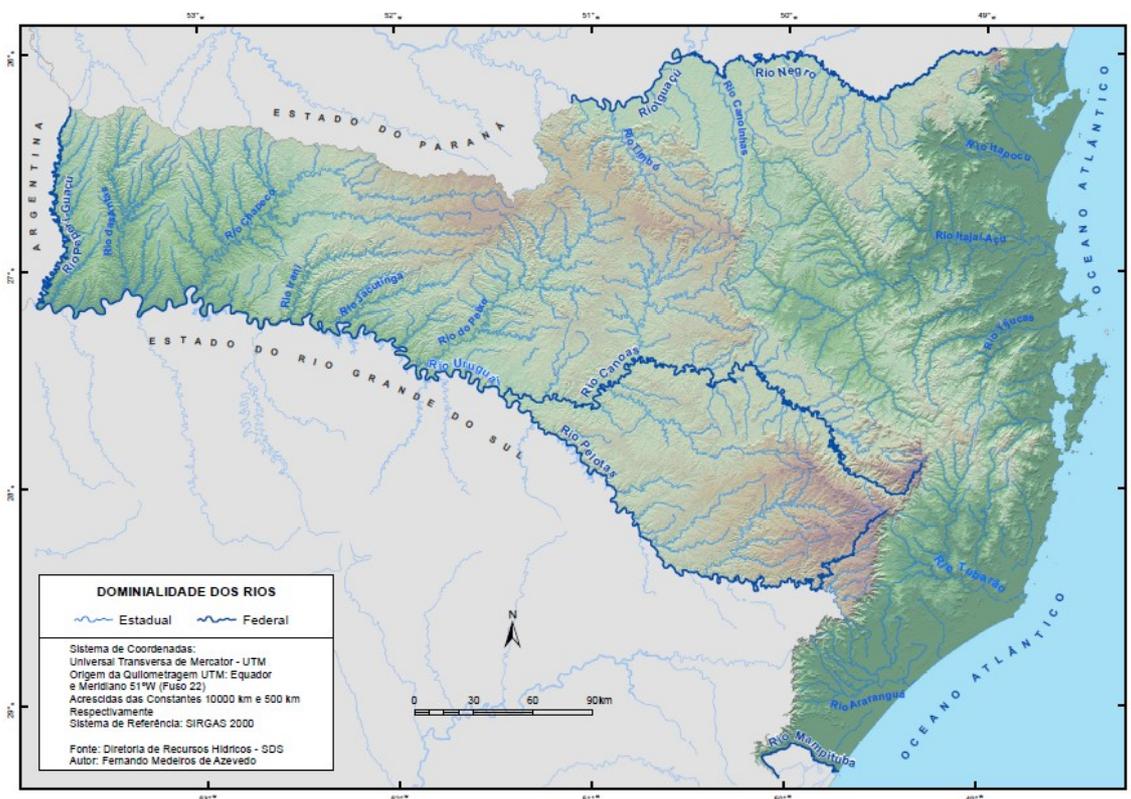
MAPA DO SISTEMA DE DRENAGEM DE SANTA CATARINA



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

Além disso, cabe salientar que a bacia do rio Peperi-Guaçu apresenta a particularidade de resultar interferências em território internacional, por fazer fronteira com a Argentina.

MAPA DE DOMÍNIOS DOS CURSOS D'ÁGUA



CARACTERÍSTICAS HIDROGRÁFICAS E HIDROLÓGICAS

A rede hídrica do Estado de Santa Catarina é rica e bem distribuída. Na Vertente do Interior os rios apresentam, via de regra, perfil longitudinal com longo percurso e com inúmeras quedas d'água, o que evidencia o potencial hidrelétrico na região.

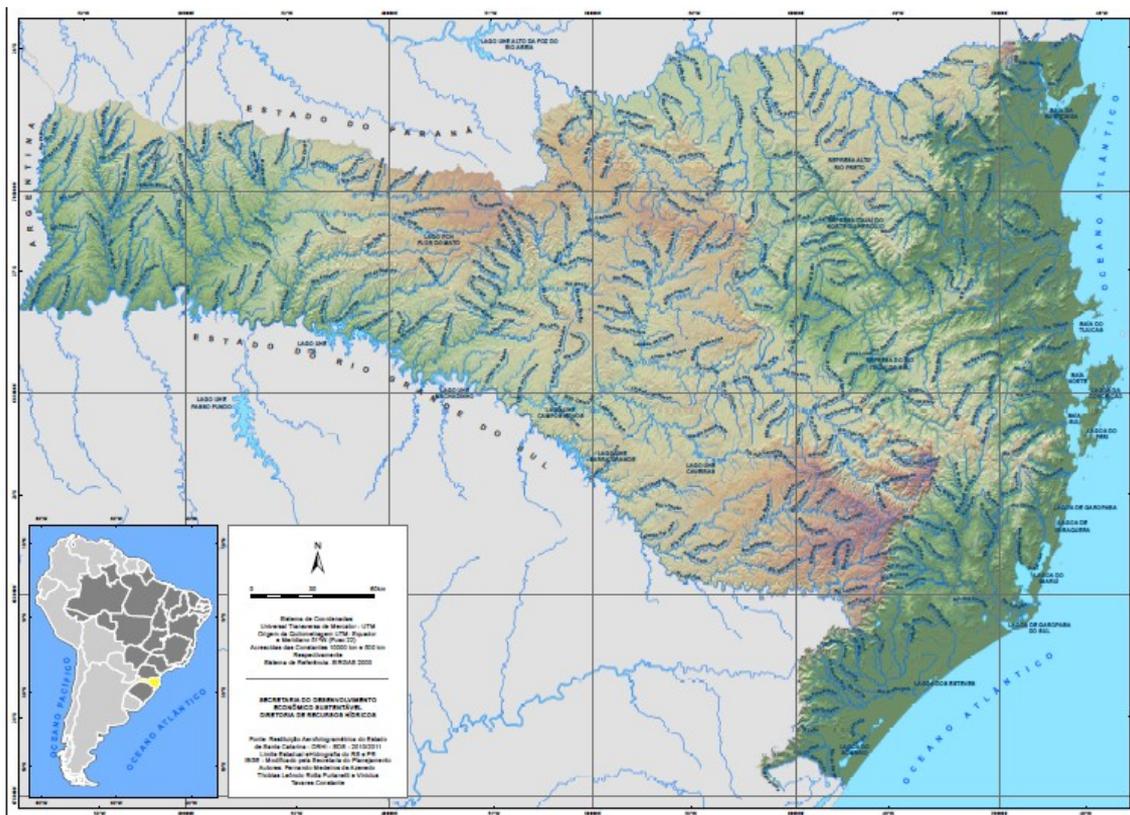
Em geral, a rede hidrográfica na Vertente Atlântica comporta dois tipos básicos de rios: os que nascem na Serra do Mar e aqueles originados na própria planície.

Verifica-se também que, na região de desembocadura, os rios da faixa litorânea sofrem o efeito do regime de marés. A intrusão das águas do mar, durante o preamar, ocorre através de uma cunha salina, de maior densidade, que penetra pelas camadas inferiores em direção às nascentes dos rios. Na baixa-mar, as influências de maré cessam e o curso d'água passa a escoar naturalmente.

MAPA HIDROGRÁFICO DE SANTA CATARINA



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI



Tais características da dinâmica hidráulica dos rios, conjugadas à alta concentração populacional existente na região litorânea e à deficiência de infraestrutura de coleta e tratamento de esgotos sanitários, potencializam os efeitos da disposição de despejos in natura nos cursos d'água, comprometendo a qualidade ambiental.

Em conformidade com a distribuição das chuvas, a grande maioria dos cursos d'água que drenam o Estado de Santa Catarina apresenta dois períodos típicos de cheias, que ocorrem na primavera e no final de verão, e dois períodos de vazões mínimas, registrados no início de verão e no outono com prolongamento no inverno, comportamento típico de regime subtropical.

A topografia e o regime pluviométrico regular com variações sazonais não muito pronunciadas favorecem a formação de rios perenes. Os rios que drenam o território estadual são comandados, via de regra, pelo regime pluviométrico, que se caracteriza pelas chuvas distribuídas o ano todo, garantindo o abastecimento normal dos mananciais.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS						
REGIÕES HIDROGRÁFICAS	BACIAS HIDROGRÁFICAS	CLIMA (MÉDIA ANUAL)			PRECIPITAÇÃO ANUAL TOTAL (MM)	RELEVOS PREDOMINANTES
		VARIAÇÃO DA TEMPERATURA MÉDIA REGIONAL (°C)	VARIAÇÃO O DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA REGIONAL (%)	VARIAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO O MÉDIA REGIONAL (MM)		



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

VERTENTE DO INTERIOR						
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu*	De 18,71 a 19,76	De 74,25 a 80,04	De 1,764,3 a 2,227,2	1.800	Forte-ondulado
	Rio das Antas				1.900	
RH 2 Meio Oeste	Chapecó	De 16,50 a 18,83	De 73,30 a 80,26	De 1,992,0 a 2,315,0	1.800	Forte-ondulado e montanhoso
	Irani				1.950	
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Peixe	De 15,50 a 18,75	De 75,56 a 82,00	De 1,393,5 a 1,973,5	1.450	Forte-ondulado e montanhoso
	Jacutinga				1.850	
RH 4 Planalto de Lages	Canoas	De 13,40 a 16,46	De 70,60 a 83,12	De 1,370,5 a 1,783,0	1.650	Forte-ondulado e ondulado
	Pelotas*				1.800	
RH 5 Planalto de Canoinhas	Timbó	De 15,74 a 21,41	De 55,88 a 85,95	De 1.171,3 a 1.625,0	1.550	Forte-ondulado e ondulado
	Negro*				1.625	
	Canoinhas				1.450	
VERTENTE ATLÂNTICA						
RH 6 Baixada Norte	Cubatão (Norte)	De 20,52 a 21,26	De 87,18 a 88,13	De 1.904,0 a 2.174,2	2.350	Montanhoso e forte ondulado com presença de plano de várzea (planície costeira)
	Itapocu				1.900	
RH 7 Vale do Itajaí	Itajaí-açu	De 17,90 a 20,32	De 77,32 a 86,50	De 1.399,0 a 1.752,0	1.550	Montanhoso, forte ondulado e ondulado. Plano e suavemente ondulado (junto à planície costeira)
RH 8 Litoral Centro	Tijucas	20,65	82,2	De 1.259,8 a 1.997,0	1.600	Forte ondulado e montanhoso
	Biguaçu				1.500	
	Cubatão (Sul)				1.800	
	Madre				1.500	
RH 9 Sul Catarinense	Tubarão	De 18,72 a 20,82	De 81,33 a 85,15	De 1.193,0 a 1.535,9	1.600	Forte ondulado e montanhoso. Plano e suave ondulado (junto à planície costeira)
	D'Una				1.450	
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Araranguá	De 18,35 a 19,43	De 79,00 a 86,10	De 855,0 a 1.636,8	1.350	Forte ondulado e montanhoso. Plano (planície costeira)
	Urussanga				1.450	
	Mampituba*				1.400	

* Informações dos afluentes em território catarinense por serem as bacias consideradas principais

O SISTEMA DE DRENAGEM

O sistema de drenagem da vertente do interior ocupa uma área aproximada de 58.690 Km² do território catarinense, equivalente a 62,0%, destacando-se a

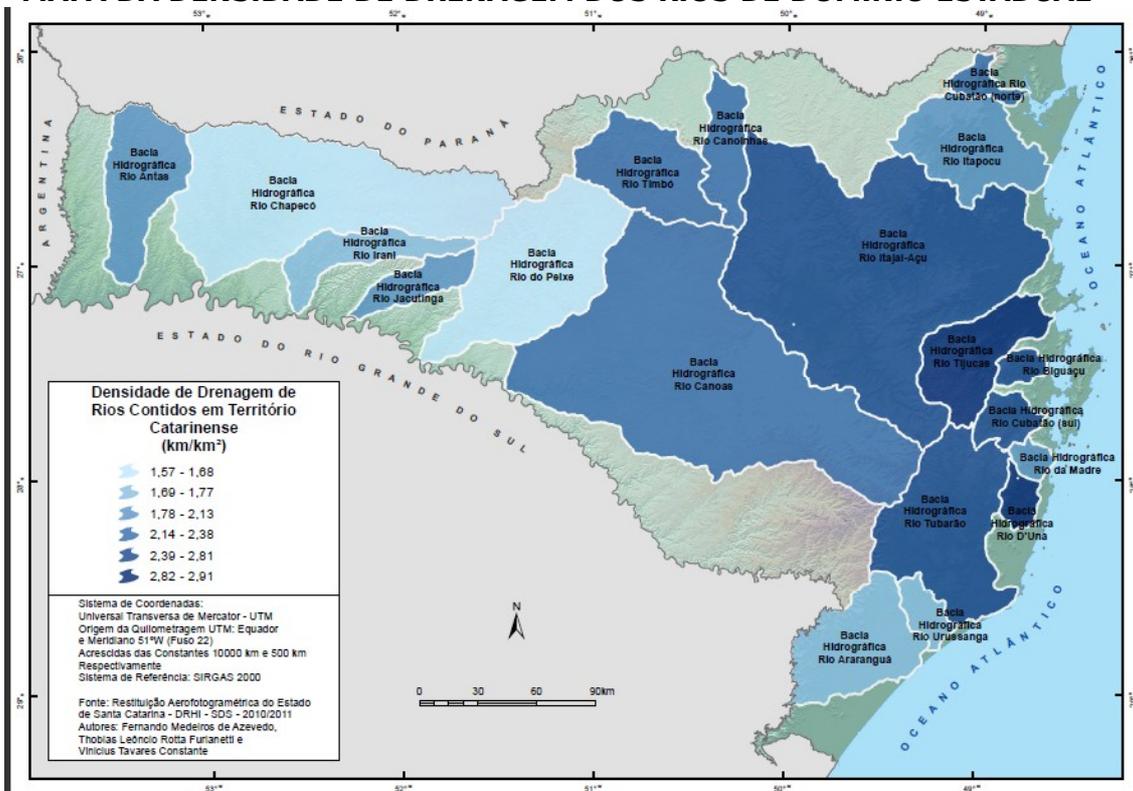


ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

bacia do rio Uruguai (rio de domínio da União) com 47.749 Km², cujo curso do rio apresenta uma extensão de 2.300 km da cabeceira principal à foz do rio Peperi-Guaçu (rio de domínio da União). Esta bacia possui afluentes importantes como o [Pelotas](#), que é uma linha fronteira ao sul, e o Canoas (considerados os formadores do Uruguai e rios de domínio da União), e no sentido [norte-sul](#) correm os rios Peperi-Guaçu (rio de domínio da União), Antas, Chapecó, Irani, Jacutinga e Peixe. Outra bacia que faz parte do mesmo sistema é o rio Iguaçu, com uma área aproximada de 10.941 Km², cujos principais tributários são os rios Negro (de domínio da União) Canoinhas e Timbó.

O sistema de drenagem da vertente do Atlântico abrange aproximadamente 36.354 km², ou seja, 38% da área total do estado, com destaque para o rio Itajaí-Açu, a maior bacia inteiramente catarinense. Ainda na vertente do Atlântico, existem outras bacias consideradas principais pela sua importância como os rios: Cubatão, Itapocu, Tijucas, Biguaçu, Cubatão do Sul, Tubarão, Madre, D'una, Urussanga, Araranguá. O rio Mampituba é parte integrante desta vertente, porém por fazer divisa com o Estado do Rio Grande do Sul é um rio considerado de domínio da União.

MAPA DA DENSIDADE DE DRENAGEM DOS RIOS DE DOMÍNIO ESTADUAL



DENSIDADE DA DRENAGEM			
BACIAS	ÁREA	COMPRIMENTO DOS	DENSIDADE



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

HIDROGRÁFICAS	(km²)	CURSOS (km)	DRENAGEM (km/km²)
Vertente do Interior			
Rio Antas	2683	5344	1,991800224
Rio Canoinhas	1443	3412	2,364518365
Rio Chapecó	8302	13066	1,573837629
Rio Jacutinga	1007	1948	1,934458788
Rio Irani	1597	2830	1,772072636
Rio do Peixe	5240	8840	1,687022901
Rio Timbó	2725	6423	2,35706422
Vertente do Atlântico			
Rio Araranguá	3007	5323	1,77020286
Rio Biguaçu	388	1084	2,793814433
Rio Cubatão (norte)	491	1173	2,389002037
Rio Cubatão (sul)	742	2084	2,808625337
Rio D'Una	492	1414	2,87398374
Rio da Madre	336	718	2,136904762
Rio Itajaí	14866	39405	2,650679403
Rio Itapocu	2884	6015	2,085644938
Rio Tubarão	4685	13167	2,810458911
Rio Tijucas	2371	6906	2,912695065
Rio Urussanga	620	1100	1,774193548
Rios de Domínio da União (Território Catarinense)			
Rio Mampituba	1253	1455	1,161213089
Rio Negro	4324	9599	2,219935245
Rio Peperi-Guaçú	1520	3532	2,323684211
Rio Pelotas	7392	13728	1,857142857
Rio Canoas	14907	33846	2,270476957

Tabela - Densidade de drenagem da rede hidrográfica total do estado

PERFIS LONGITUDINAIS E DECLIVIDADES

Na vertente do interior, os rios apresentam, via de regra, perfil longitudinal com longo percurso e ocorrência de inúmeras quedas d'água, o que representa para a região importante riqueza em potencial hidrelétrico. O rio Uruguai, que serve de limite entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, tem um perfil longitudinal escalonado no alto curso, enquanto no médio curso, onde o rio drena uma topografia dissecada, o perfil é suavizado. O rio Chapecó, o maior tributário do rio Uruguai em terras catarinenses, apresenta-se bastante sinuoso.

O rio Canoas (rio de domínio da União), outro importante tributário do rio Uruguai, evidencia, em seu perfil longitudinal, as diferentes formações geológicas drenadas. Entre as altitudes de 800m a 850m, num percurso de 300km, o rio Canoas possui declividades bastante suaves, variando de 0,01% a 0,03%, que representa o trecho do Planalto de Lages, onde afloram os terrenos paleozóicos do Grupo Passa Dois. À jusante da usina salto Peri, onde o rio

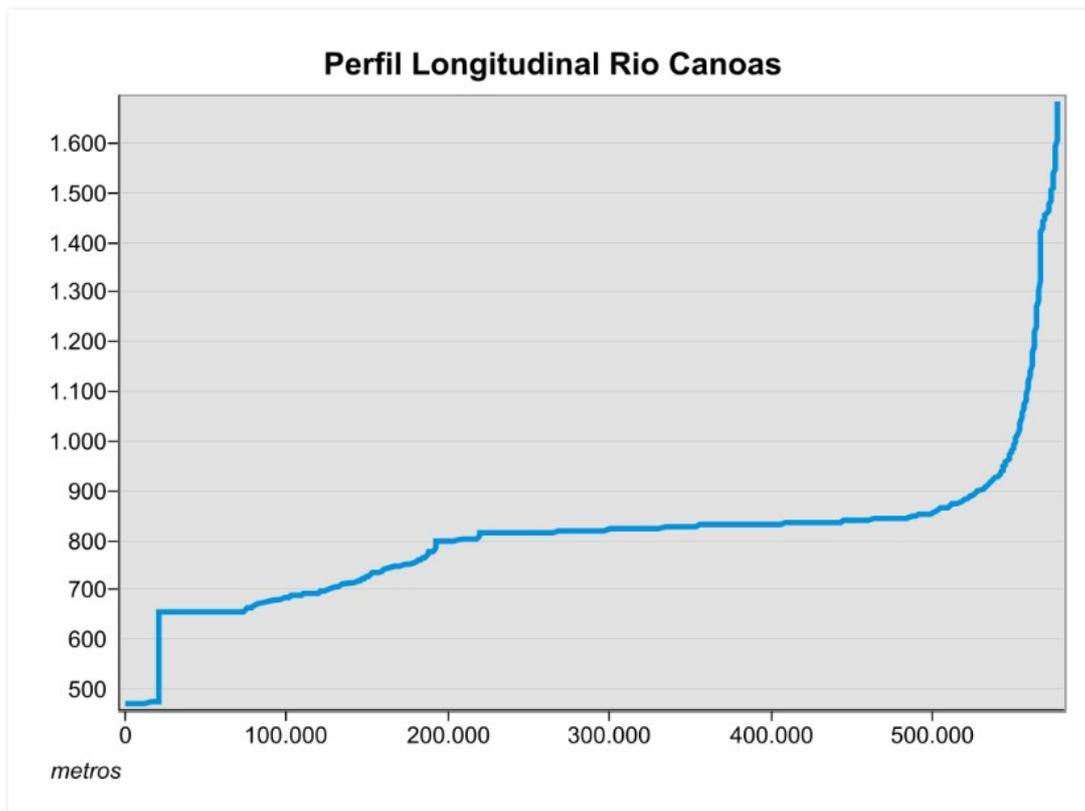


ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

Canoas drena uma topografia bastante movimentada em terrenos mesozoicos de formação areno-basálticas, o perfil longitudinal mostra fortes declividades com grande número de saltos e corredeiras.

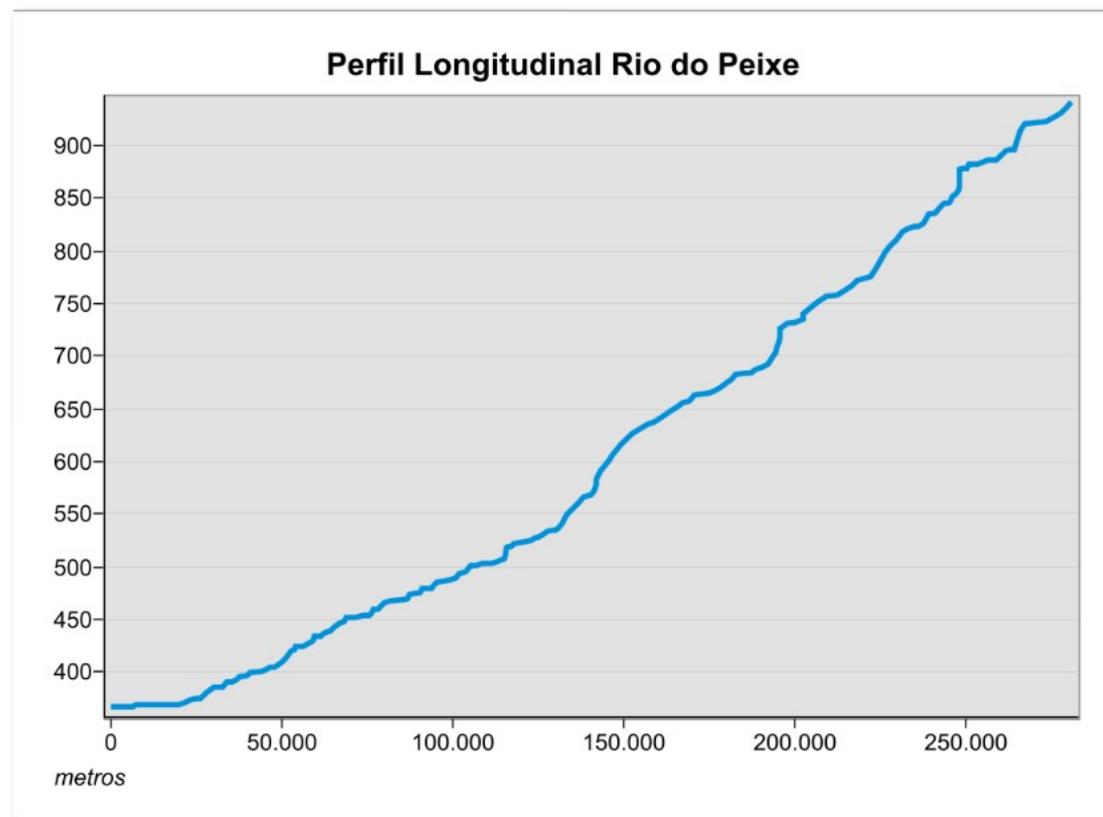
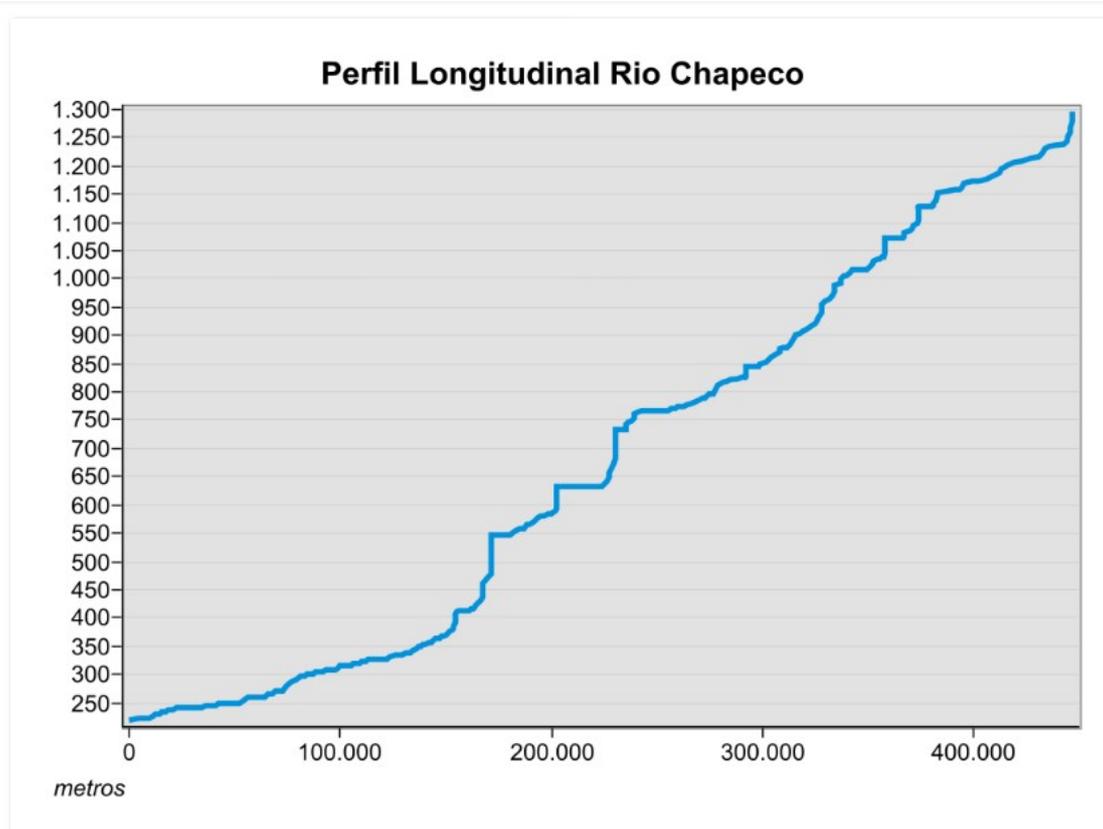
O rio do Peixe percorre em todo o seu percurso terrenos mesozoicos, de estrutura monoclinial, e drena uma topografia bastante movimentada. Seu perfil longitudinal revela fortes declividades em quase toda a extensão do seu curso, com ocorrência de inúmeras cachoeiras e corredeiras.

O rio Iguaçu e seu afluente rio Negro, os quais servem de limite entre os Estados de Santa Catarina e Paraná, desde a nascente deste até a cidade de Porto União, possuem um perfil longitudinal com suaves declividades e extensa planície de inundação em quase toda sua extensão, compreendida pelos terrenos sedimentares permo-carboníferos, ou mais precisamente, à jusante da cidade de Rio Negrinho.





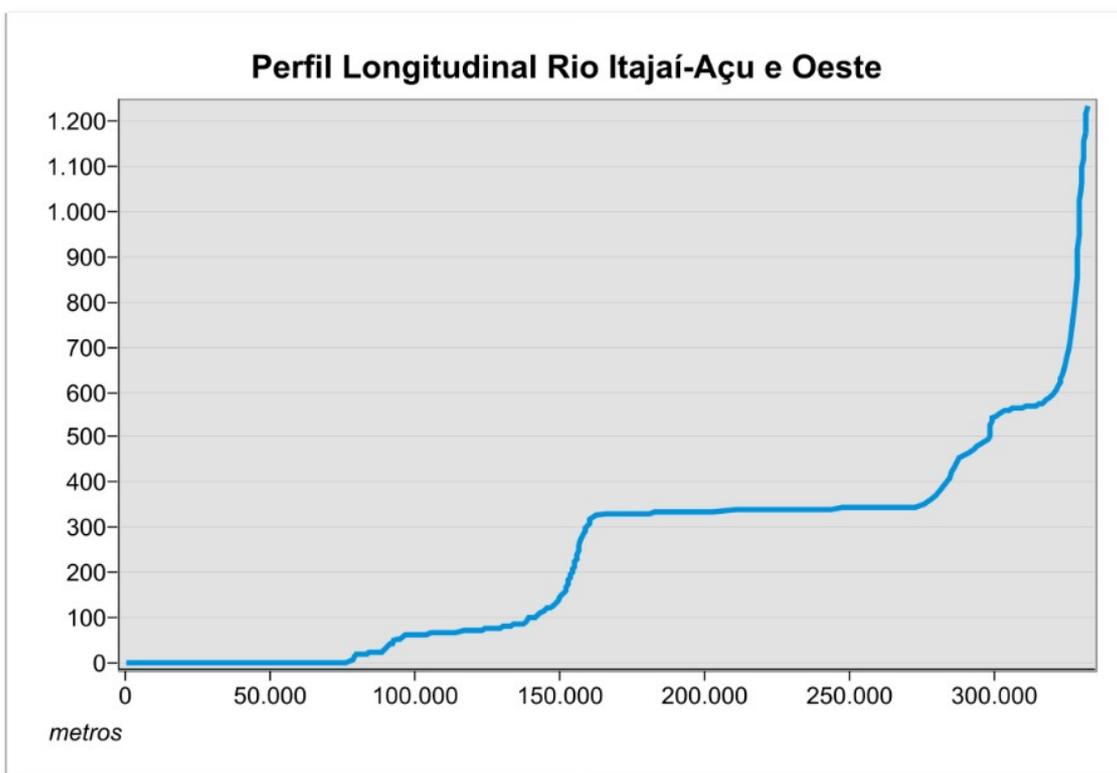
ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI





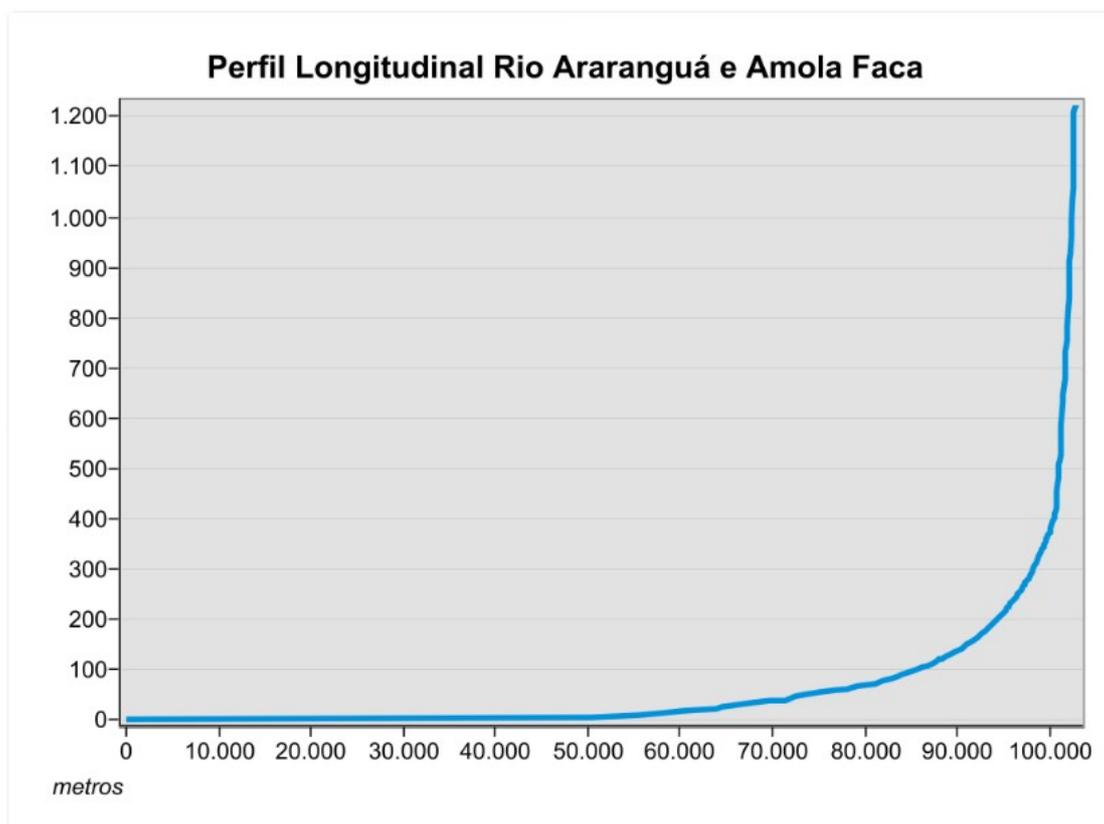
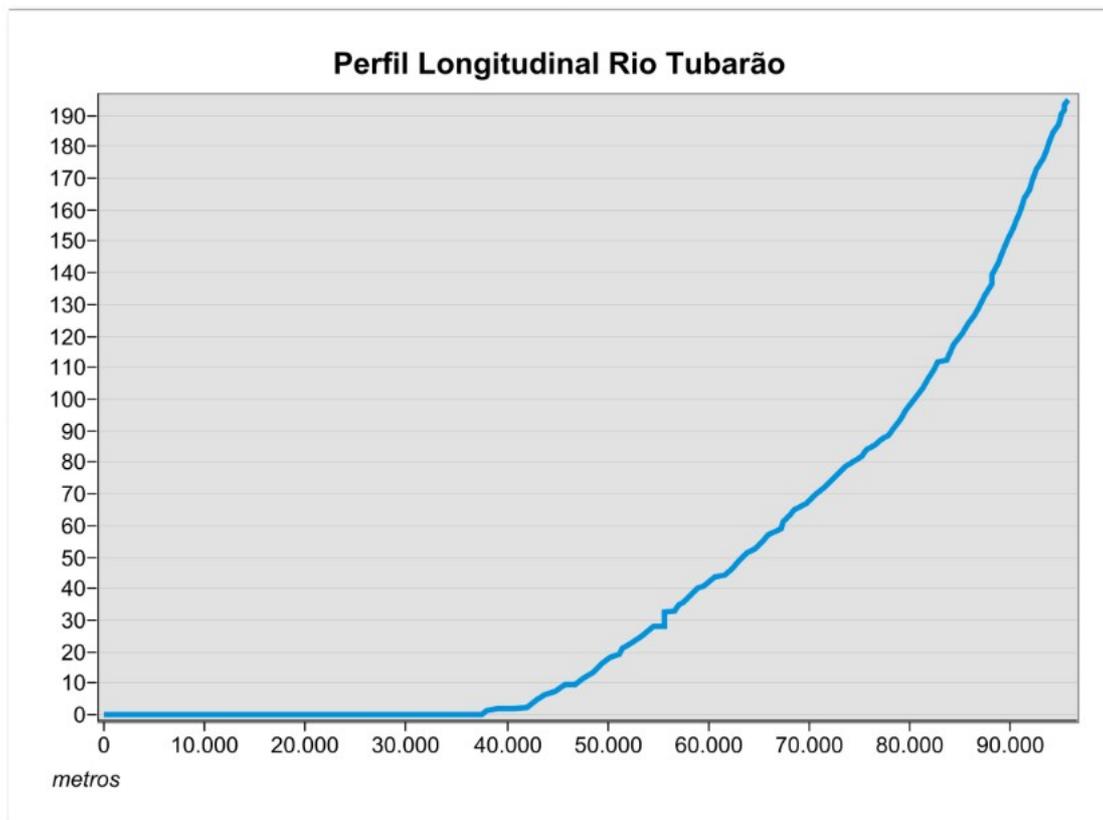
ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

Os rios da vertente atlântica, que drenam os terrenos cristalinos e mesmo aqueles que drenam terrenos sedimentares paleozoicos, apresentam um perfil longitudinal bastante acidentado no curso superior, onde a topografia é muito movimentada. No curso inferior, onde cortam planícies aluviais e que geralmente formam meandros, os perfis longitudinais assinalam baixas declividades, caracterizando-se neste curso como rios de planície. O perfil longitudinal do Rio Itajaí-Açu e seu formador - o Itajaí do Oeste -, que contém três secções com baixíssimas declividades: a primeira, onde percorrem os terrenos sedimentares paleozoicos permo-carboníferos do Grupo Passa Dois e Tubarão, em altitude média de 325 metros, tem uma declividade de 0,022% numa extensão aproximada de 93km, até encontrar acidentes bem pronunciados numa área de intrusão granítica, nas proximidades de Subida; a segunda, compreende o trecho entre Subida e Salto Weissbach, com altitude média de 60 metros e 0,066% de declividade, numa extensão de 45km; finalmente, a ultima secção corresponde ao curso inferior, entre o Salto Weissbach e a cidade de Itajaí, com um percursos de 80km e 0,03% de declividade. Neste trecho o rio Itajaí-açu apresenta condição de navegabilidade desde a sua foz até a cidade de Blumenau. Os rios Itajaí do Sul e Itajaí do Norte, subsequentes as camadas paleozoicas, possuem um perfil longitudinal com declividades bastante acentuadas e com inúmeros saltos e corredeiras.





ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI





ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

REGIMES FLUVIAIS

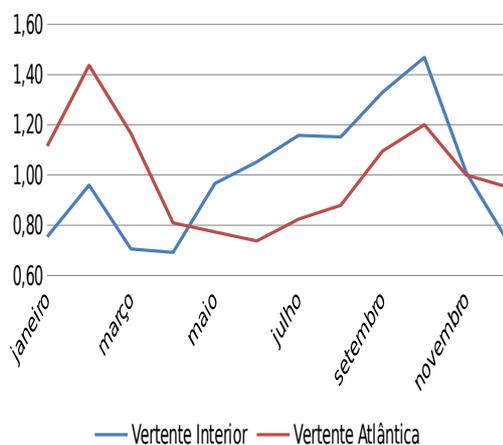
Os regimes dos rios de Santa Catarina são comandados, via de regra, pelo regime pluviométrico, o qual se caracteriza pelas chuvas distribuídas o ano inteiro, garantindo assim o abastecimento normal dos mananciais durante o ano. O comportamento da grande maioria dos rios, em conformidade com a distribuição das chuvas e representado por dois máximos (ocorrendo, respectivamente, na primavera e no final do verão) e dois mínimos (registrados no início do verão e no outono com prolongamento do inverno) revela características do regime subtropical (conforme gráfico XX).

Quando se analisa a distribuição da vazão nos meses do ano (relação entre as vazões médias mensais e a vazão média de longo termo), constata-se que a grande maioria dos rios da vertente atlântica, tem seus máximos mais acentuados em fevereiro e os mínimos ocorrem nos meses de junho e julho.

Os rios Tubarão e Araranguá, da vertente atlântica meridional, apresentam seus máximos que culminam em fevereiro-março e uma saliência pequena em setembro-outubro, prolongando-se até dezembro na bacia do Tubarão. Esta situação é resultante de duas causas: a fraca intensidade das chuvas na primavera, ocorrendo forte infiltração no solo e a incapacidade deste continuar a absorção acentuada no verão, por já estar saturado. Na bacia do rio Itajaí-açu, destaca-se também as vazões acentuadas nos meses de setembro e outubro. As cheias registradas no final do verão e na primavera, bem como as vazantes observadas no inverno e no início do verão, são as características predominantes dos rios da vertente atlântica.

O rio Uruguai e seus tributários têm os máximos registrados nos mesmos períodos, que os da vertente atlântica setentrional, porém, com uma descarga bem mais acentuada em setembro e outubro. Quanto aos máximos de verão, apresentam-se de forma menos expressiva devido a forte evapotranspiração associada à irregularidade das chuvas. As vazantes mais acentuadas ocorrem do outono, sendo março e abril os meses com débitos mais fracos. Outra característica a se ressaltar são as amplitudes entre os máximos e os mínimos, bem mais elevadas que dos rios da vertente atlântica.

Relação entre as vazões médias mensais e a vazão média de longo termo



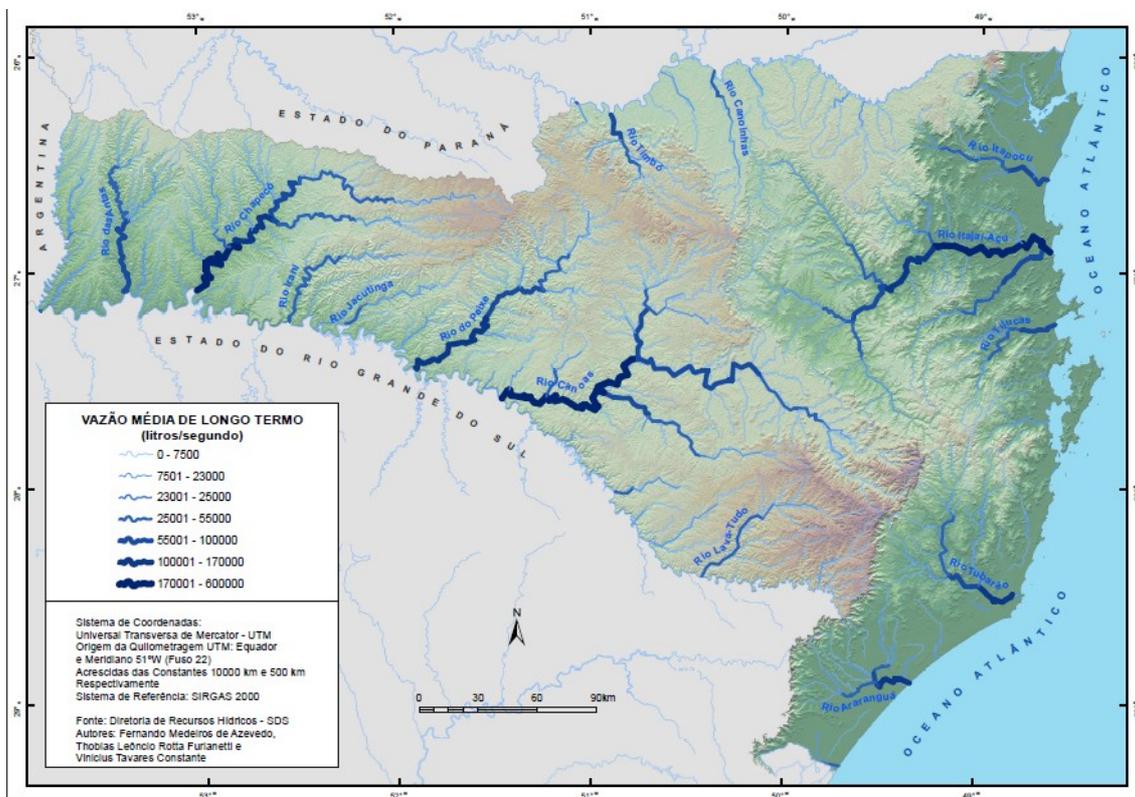


ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

Fonte: Estudo Regionalização Hidrológica, 2006.

Os afluentes do rio Iguaçú em território catarinense, por estarem situados numa área de transição entre os regimes tropical e subtropical, possuem características de um regime complexo, embora seus comportamentos sejam igualmente comandados pelo regime pluviométrico.

Por outro lado, quando se analisa as vazões médias de longo termo (média das vazões anuais) dos principais rios em território catarinense, observa-se que na vertente atlântica o Rio Itajaí-açu se destaca por apresentar maior vazão, enquanto na vertente do interior os rios Canoas, Chapecó e do Peixe são os que possuem maior volume (mapa xx).



Esta distribuição espacial das vazões dos rios em território catarinense não ocorre por haver grandes diferenças nos índices pluviométricos, mas principalmente pela formação geomorfológica. Os rios principais das bacias com maior área de drenagem são os de maior vazão.

REGIÕES HIDROGRÁFICAS (RH)

O Estado de Santa Catarina foi subdividido em 10 Regiões Hidrográficas (RH), quando do estudo das “Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina Diagnóstico Geral” (1997), foram levadas em conta as informações constantes no Atlas de Santa Catarina (1986), no mapa hidrológico do Estado e na delimitação e atuação das associações de município, juntamente com planos de desenvolvimento de cada região.

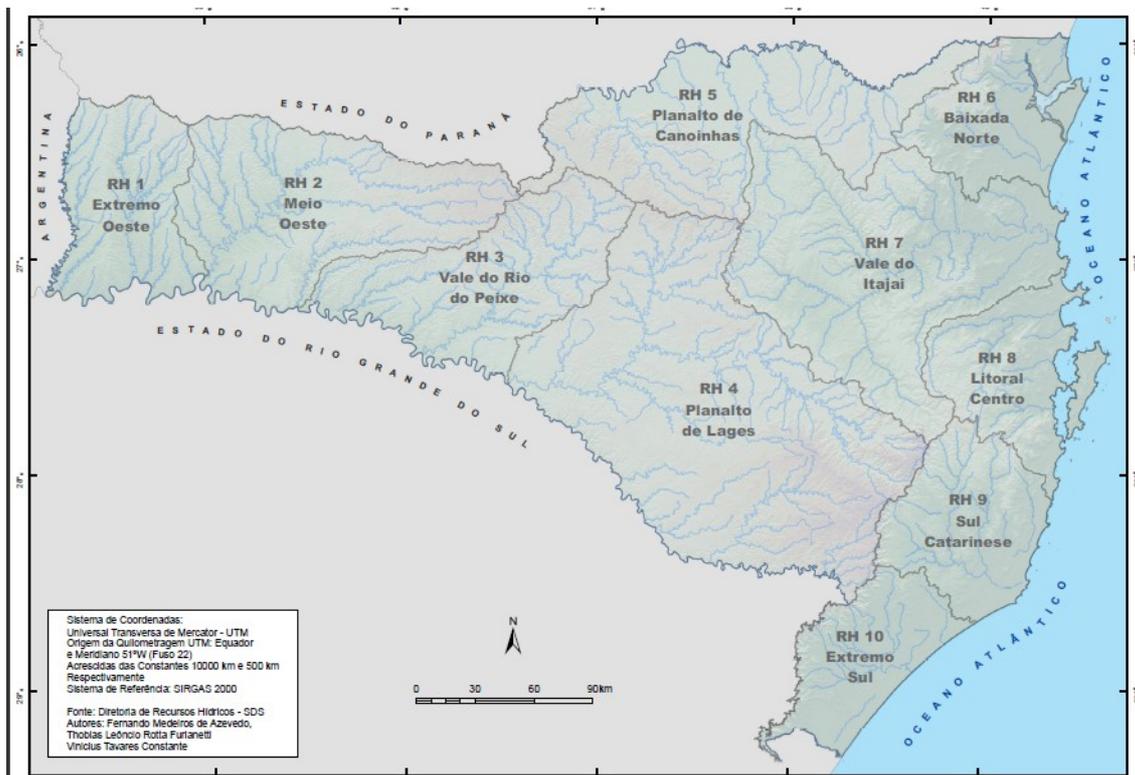
As Regiões Hidrográficas são compostas por no máximo três bacias hidrográficas contíguas, afins e consideradas principais, sendo o seu limite geográfico determinado pelos mesmos divisores de água das bacias que as compõem.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

As bacias da *Vertente do Interior* integram cinco Regiões Hidrográficas: 1- Extremo Oeste, 2 - Meio Oeste, 3 - Vale do Rio do Peixe, 4 - Planalto de Lages e RH 5 - Planalto de Canoinhas. As demais Regiões Hidrográficas fazem parte da *Vertente Atlântica*: 6 - Baixada Norte, 7 - Vale do Itajaí, 8 - Litoral Centro, 9 - Sul Catarinense e 10 - Extremo Sul Catarinense.

MAPA DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA



RH 1 - Extremo Oeste

Com área total de 5.835 km², a RH 1 é composta pelas bacias dos afluentes da margem esquerda do rio Peperi-Guaçu (rio de domínio da União) e pela bacia do rio das Antas. Compõe também esta região hidrográfica outros contribuintes diretos do rio Uruguai contíguos à bacia do rio das Antas;

O rio Peperi-Guaçu faz divisa com a Argentina numa extensão de aproximadamente 250 km. Entre os afluentes da margem esquerda, situados em território catarinense, destacam-se os rios das Flores, Maria Preta e União.

O rio das Antas, com 194 km de extensão, drena uma área de 2.683 km², sendo seus principais afluentes os rios Sargento e Capetinga que estão situados na margem esquerda.

Nesta região, a situação dos recursos hídricos quanto à qualidade da água pode ser considerada preocupante no meio rural, devido, principalmente, à poluição por dejetos de suínos, que compromete a maioria dos pequenos mananciais pelos altos níveis de concentração de coliformes fecais.

Essa situação é mais relevante nos contribuintes da margem esquerda do rio das Antas, bem como na bacia do Peperi-Guaçu, onde se encontram os municípios com maior importância regional na criação de suínos e aves, em especial São



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

José do Cedro e Itapiranga, este último banhado pelo rio Macaco Branco, que flui diretamente ao rio Uruguai.

A RH 1 se caracteriza pela precariedade dos serviços de saneamento básico. Assim, os cursos d'água da bacia do Rio das Antas drenam 15 sedes municipais recebendo uma carga poluidora de cerca de 32.000 habitantes que vivem nestes núcleos urbanos.

Nota-se na região à margem esquerda do rio das Antas, sobretudo em Guaciara e São José do Cedro, um maior número de poços destinados ao abastecimento humano, cujas águas também estão expostas à poluição/contaminação.

RH 2 - Meio Oeste

As duas principais bacias hidrográficas que compõe a RH 2 são a do rio Chapecó e a do rio Irani. A área total desta região hidrográfica é de 11.289 km²;

A bacia do rio Chapecó tem a extensão de 8.300 km², e recebe as águas dos rios Chapecozinho e Feliciano pelas margens esquerda e direita, respectivamente. A bacia do rio Irani, cuja área é de 1.595 km², tem o rio Xanxerê à margem direita como um dos principais contribuintes.

A bacia do rio Chapecó, com 236 mil pessoas, drena 42 sedes urbanas, onde vivem cerca de 138.000 habitantes. Essas cidades, em geral de pequeno e médio porte, como Quilombo, Jardinópolis, estão situadas principalmente ao longo dos afluentes do médio curso do rio Chapecó.

Na bacia do rio Irani, que reúne cerca de 109.000 habitantes, existem 8 núcleos urbanos, onde residem em torno de 87.000 habitantes, com destaque para a cidade de Xanxerê.

Pelo fato da maioria das cidades serem destituídas de sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários, presume-se que o aporte de matéria fecal seja veículo de doenças nos rios dessa bacia, problema agravado nos municípios de jusante.

A qualidade da água é crítica no meio rural, com forte presença da poluição provocada por dejetos de suínos, o que compromete grande parte dos recursos hídricos superficiais. Apesar de quase todos os municípios desenvolverem a suinocultura, essa tendência é maior nas bacias dos contribuintes da margem esquerda do rio Chapecó, nas áreas de drenagens diretas do rio Uruguai e também ao longo de toda a bacia do rio Irani.

Deve-se acrescentar ainda como fonte de poluição das águas os processos erosivos dos solos, o que leva à alta turbidez, como se observa no rio Chapecó. Verifica-se também o uso intenso de agrotóxicos nessa região.

RH 3 - Vale do Rio do Peixe

A RH 3 ocupa uma área total de 7.897 km², e suas principais bacias hidrográficas são as do rio do Peixe e do rio Jacutinga.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

O rio do Peixe, cuja bacia é de 5.240 km², nasce no município de Calmon, zona central de Santa Catarina, e percorre cerca de 290 km até sua foz no rio Uruguai. Nesse trajeto, recebe as águas dos rios Preto, São Pedro e Santo Antônio pela margem direita, e rios Bonito e Leão pela margem esquerda;

O rio Jacutinga nasce na vertente oposta do rio Irani, tendo sua foz situada no lago formado pela barragem de Itá, tem uma área de drenagem de 1.008 km².

Outros afluentes diretos do rio Uruguai, como o riacho Grande e rio do Engano, também estão situados na RH 3.

A bacia do rio do Peixe, com 270.000 habitantes, drena a sede de 24 municípios, que concentram cerca de 220.000 habitantes. Na bacia do rio Jacutinga, com 40.000 habitantes, estão situadas as sedes de 8 municípios num total de 24.000 pessoas, que contribuem com o lançamento de esgotos domésticos nas águas.

Um dos problemas ambientais mais graves na região diz respeito à intensa poluição causada por dejetos de suínos, com destaque para os municípios de Concórdia, Presidente Castelo Branco, Ipumirim, principais criadores do Estado.

RH 4 - Planalto de Lages

A RH 4 é a maior Região Hidrográfica em extensão de Santa Catarina (22.766 km²), integrando duas bacias hoje consideradas de domínio da União: do rio Canoas, que corresponde a área de 14.908 km² e do rio Pelotas com área de 7.277 km² em território catarinense.

O rio Canoas tem como afluentes, entre outros, o rio Correntes e o Caveiras nas margens direita e esquerda, respectivamente;

O rio Pelotas serve de limite entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No seu trajeto, recebe a contribuição dos rios Pelotinhas e São Mateus pela margem direita;

A partir da união dos rios Canoas e Pelotas forma-se o rio Uruguai, que segue na direção oeste, delimitando os territórios estaduais de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

No total, encontram-se na bacia do rio Canoas as sedes de 28 municípios, comportando uma população urbana superior a 340 mil habitantes, com destaque para Lages, Fraiburgo, Curitiba e Campos Novos. Há que se destacar a poluição por esgotos domésticos junto aos centros urbanos, que contribuem com cargas orgânicas e de matéria fecal aos cursos d'água.

As águas do rio Canoas têm a qualidade de suas águas comprometida em alguns trechos devido ao lançamento de efluentes domésticos e industriais, além dos resíduos resultantes das atividades agrícolas e pecuárias.

O rio Canoas drena na sua região de nascentes o município de Urubici, tradicional produtor de hortaliças de Santa Catarina, recebendo nesse trecho contaminação por fertilizantes e agrotóxicos. Ao encontrar o rio João Paulo, afluente da margem direita, o rio Canoas passa a percorrer extensas áreas de reflorestamento, onde se concentra grandes fábricas de papel e celulose, com destaque para os municípios de Correia Pinto e Otacílio Costa, além de Palmeira onde estão instaladas indústrias químicas.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

À altura de Curitibanos, este rio recebe o rio Correntes pela margem direita, cujos contribuintes no seu médio curso, a exemplo do rio Taquari, em Fraiburgo, atravessam áreas caracterizadas por intensa atividade agrícola e industrial, sendo comuns os processos erosivos decorrentes de desmatamentos, aplicação de fertilizantes e agrotóxicos, com reflexos na contaminação e assoreamentos dos córregos e rios.

Já no baixo curso, o Canoas encontra as águas do rio das Caveiras pela sua margem esquerda, que também drena regiões rurais fortemente degradadas pela expansão das atividades agropecuárias e silvicultura, como ocorre nos municípios de Painel e São José do Cerrito.

RH 5 - Planalto das Canoinhas

A RH 5, com uma área total 10.904 km², comporta três bacias hidrográficas principais: Canoinhas com 1.443 km², Timbó com área de 2.724 km², e pelos demais afluentes da margem esquerda do rio Negro (rio de domínio da União), compreendendo uma área de 4.273 km².

O rio Canoinhas drena, de montante para jusante, as sedes municipais de Monte Castelo, Major Vieira e Canoinhas, cujas localidades concentram no total cerca de 54.800 habitantes, representando mais de 78 % da população da bacia (69.600).

Além de despejos domésticos, o trecho superior do rio Canoinhas recebe resíduos tóxicos da lavoura. Já no município de Canoinhas, o rio atravessa áreas mais degradadas pela atividade agrícola, com desmatamento da mata ciliar e focos de erosão que favorecem o assoreamento do leito do rio.

A bacia do rio Timbó é uma das bacias catarinenses com menos problemas decorrentes de contaminação por efluentes domésticos, pois tem em sua área de drenagem uma população urbana de um pouco mais de 6.000 pessoas.

Na zona rural da bacia do rio Timbó, os principais problemas estão associados ao desmatamento generalizado, com áreas de reflorestamento concentrados em Timbó Grande. Nessa bacia, apresentam maior relevância os processos de erosão e aplicação de fertilizantes e agrotóxicos no município de Irineópolis, drenado pelos rios Timbozinho e Tamanduá, afluentes da margem direita do rio Timbó.

O rio Negro tem suas nascentes na Serra do Mar e flui para oeste, servindo de limite entre os Estados de Paraná e Santa Catarina. Com uma extensão e quase 400 km, recebe em seu médio curso o rio Canoinhas, desaguardo a seguir no rio Iguaçu, um dos principais afluentes do rio Paraná.

A retirada de mata nativa e as atividades agropecuárias contribuíram para o assoreamento dos cursos d'água, como se verifica em diversos afluentes da bacia do rio Negro, a exemplo dos rios Preto e das Antas no município de Mafra, que recebem ainda resíduos de fertilizantes aplicados nas lavouras.

Em termos de qualidade da água, a situação nesta Região Hidrográfica se apresenta ainda relativamente boa quando comparada às demais regiões do



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

Estado, principalmente devido às grandes distâncias relativas existentes entre os centros urbanos.

Apesar de toda a RH 5 ter sido submetida a forte processo de desmatamento, são encontradas algumas áreas com remanescentes vegetais legalmente protegidos, como também áreas de reflorestamento. Essas plantações dão suporte ao desenvolvimento do principal parque moveleiro do Estado, concentrado especialmente em São Bento do Sul e, em menor proporção, Campo Alegre e Rio Negrinho.

RH 6 - Baixada Norte

Situada na *Vertente Atlântica*, a RH 6 é a menor Região Hidrográfica em extensão do Estado (4.936 km²), integrando duas bacias principais: a do rio Cubatão e a do rio Itapocu. Os principais rios da RH 6 têm suas nascentes localizadas na Serra do Mar e desembocam no oceano;

A bacia do rio Cubatão, conhecido também como Cubatão do Norte, ocupa 490 km². Na bacia do Cubatão, vivem cerca de 60.000 habitantes, entretanto, suas águas são de extrema importância para o abastecimento da população de Joinville, cidade mais populosa do estado (515.252 habitantes/IBGE 2010), assim como para o seu polo industrial.

Do curso superior do Cubatão, nas encostas da Serra do Mar, é derivada cerca de 75% da água que abastece Joinville. No curso médio e inferior, suas águas são utilizadas para irrigação e agropecuária, havendo ainda intensa exploração do rio por empresas de mineração. Este trecho serve também como receptor de esgotos domésticos e efluentes industriais, principalmente através do rio Branco. Os rios Pirabeiraba, Bonito, Sete Voltas e da Onça nascem na Serra do Mar e drenam a área rural de Joinville e Garuva, sendo utilizados na agropecuária, principal atividade econômica regional.

Apesar de Joinville ter ampliado bastante nos últimos anos seu sistema de esgotamento sanitário e as indústrias terem melhorado seus sistemas de tratamento, os efluentes domésticos da área urbana somam-se aos esgotos domésticos de vilas e de empreendimentos isolados, além de produtos tóxicos aplicados nas lavouras de arroz e banana, gerando grande impacto nos corpos d'água da região.

Mesmo sendo evidente o processo de contaminação por substâncias orgânicas e coliformes fecais, o rio Cubatão só mostra efeitos tóxicos a partir do ponto em que recebe as águas do rio do Braço, a jusante da captação de água para abastecimento. O rio do Braço é o principal corpo receptor do pólo industrial do norte de Joinville, onde existe um número expressivo de empresas com alto potencial poluidor.

O rio Cubatão, assim como outros rios da região, deságua na Baía da Babitonga, compondo o complexo hídrico da baía de São Francisco ou da Babitonga.

Localizada entre o continente e a ilha de São Francisco, a Baía da Babitonga está entre as mais relevantes formações de águas marinhas interiores de Santa Catarina, onde se desenvolve uma das mais extensas zonas de manguezal do limite austral da América do Sul (SDS, 2003).



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

O rio Cachoeira, bacia contígua a do rio Cubatão, tem apenas 14 km de extensão e drena apenas a área urbana de Joinville. Caracterizado como principal receptor de efluentes do principal pólo industrial do município apresenta altíssimos níveis de poluição.

As águas do rio Cachoeira, apesar de drenarem áreas residenciais servidas por rede de esgotos, também mostraram alto grau de comprometimento por coliformes fecais, atingindo níveis máximos no rio Bom Retiro, na zona central de Joinville. Ao desaguar na lagoa Saguaçu, na Baía da Babitonga, as águas desse rio comprometem os manguezais existentes na região. Esta situação tende a agravar o acúmulo de poluentes na baía, devido à redução significativa da circulação da água pelo fechamento do canal do Linguado em 1935, que ligava a baía ao mar (FATMA, 2003).

Apesar do grande investimento realizado em ações de controle de grandes e médias empresas, observa-se com frequência a manutenção e a operação inadequada desses estabelecimentos. Além disso, uma grande parte das pequenas e micro empresas lança os efluentes sem tratamento, ou com tratamento insuficiente, para as águas de superfície, por meio de coletores de águas pluviais.

O rio Itapocu drena uma área de 2.883 km², tendo como formadores o rio Vermelho e o rio Novo. Os rios Piraí e Pitanga estão entre os mais importantes afluentes da margem esquerda e direita, respectivamente.

Na bacia do rio Itapocu estão concentrados aproximadamente 350.000 habitantes, dos quais 300.000 habitam 9 centros urbanos, com destaque para a cidade de Jaraguá do Sul.

Os rios da bacia do rio Itapocu têm suas águas utilizadas para abastecimento de sedes urbanas, como Joinville e Jaraguá do Sul. Suas águas são utilizadas para atividades agropecuárias, como arroz irrigado, mineração, diluição de despejos domésticos e industriais.

No município de Corupá, a jusante, o Itapocu recebe pela margem esquerda o rio Novo, em cuja área de drenagem também ocorre mineração. Essas ações, associadas às condições acidentadas de relevo da região serrana e à degradação de matas ciliares, têm contribuído para o assoreamento dos cursos d'água da bacia.

Ao atravessar os municípios de Jaraguá do Sul e de Guaramirim, no seu médio curso, o Itapocu recebe resíduos de produtos aplicados nas lavouras de arroz irrigado, de esgotos domésticos e de indústrias instaladas na região, condição que é agravada pela existência de inúmeros portos de areia.

O comprometimento das águas da bacia também é observado nos seus afluentes Pitanga e, em menor grau, no rio Piraí, cujas águas abastecem parcialmente o município de Joinville. Como resultado, o rio Itapocu apresenta degradação acentuada nas imediações de sua foz, no município de Barra Velha, onde o nível de assoreamento é significativo, podendo interferir no deslocamento dos peixes do estuário para desova.

A RH 6 também abrange a ilha de São Francisco (271 km²) e uma pequena parte do município de Garuva, de 94 km², cujas nascentes drenam em direção ao Estado do Paraná.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

RH 7 - Vale do Itajaí

A principal bacia formadora da RH 7 é a bacia do rio Itajaí-Açu, cujo curso pode ser subdividido em três principais segmentos: (i) Alto Itajaí-Açu: trecho de 26 km de extensão, que tem início na confluência das sub-bacias do Itajaí do Sul e Itajaí do Oeste, no município de Rio do Sul, até salto de Pilões, a montante da foz do Itajaí do Norte; (ii) Médio Itajaí-Açu: trecho de 83 km de extensão que tem início no salto dos Pilões e segue até o salto de Weissbach, nas proximidades de Blumenau; e (iii) Baixo Itajaí-Açu: trecho de 80 km de extensão que inicia no salto de Weissbach chegando até a desembocadura no Oceano Atlântico;

Podem ainda ser definidas no contexto desta bacia sete sub-bacias principais: Benedito, Itajaí do Norte (ou Hercílio); Itajaí do Oeste; Itajaí do Sul; Itajaí-Mirim, Itajaí-Açu e Luís Alves. No total, a bacia do Itajaí concentra um contingente superior a 1.240.000 pessoas. A população urbana, em torno de 1040.000 habitantes está distribuída em 49 sedes municipais, sendo Blumenau o principal pólo econômico regional.

A ocorrência de enchentes periódicas tem sido considerado um dos maiores problemas no vale do rio Itajaí-Açu.

Os principais focos de poluição na bacia são detectados após a confluência do Itajaí do Oeste e Itajaí do Sul, quando o Itajaí-Açu e seu afluente da margem direita Itajaí-Mirim passam a drenar importantes centros urbano-industriais, tais como Rio do Sul, Gaspar, Blumenau, Brusque e Itajaí, com um parque fabril diversificado (têxtil, pesca, metal-mecânica, papel, celulose, frigorífico, curtume, feccularia e extração de óleo vegetal), responsável pelo lançamento de grande parte da carga poluidora nos cursos d'água. Somam-se às fontes de origem industrial, os resíduos decorrentes da suinocultura, do cultivo do arroz irrigado e dos esgotos de origem urbana, todos eles fatores de degradação ambiental.

Cabe destacar também que a RH 7 inclui drenagens independentes que fluem em direção ao oceano, com destaque para o rio Camboriú, cuja qualidade das águas influencia diretamente as condições de balneabilidade do Balneário do Camboriú, principal destino turístico catarinense.

RH 8 - Litoral Centro

Com área total de 5.269 km², a RH 8 compreende quatro bacias hidrográficas independentes que fluem em direção ao oceano: Tijucas (2.371 km²), Cubatão do Sul (743 km²), Biguaçu (387 km²) e da Madre (335 km²), sendo que as duas últimas são as menores bacias hidrográficas consideradas principais no Estado de Santa Catarina.

A bacia do rio Tijucas, com 94.000 habitantes, drena a sede de 8 municípios, onde vivem cerca de 70.000 habitantes. Os principais problemas que afetam a bacia dizem respeito à extração mineral, especialmente no trecho a jusante, como observado nos municípios de Major Gercino de Tijucas, Canelinha, São João Batista e Nova Trento.

A bacia do rio Biguaçu, com 37.000 habitantes, drena a sede do município de Antônio Carlos e boa parte da área urbana de Biguaçu. O rio Biguaçu nasce no



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

município de Antônio Carlos, um dos principais fornecedores de hortaliças para o mercado de Florianópolis. Ao longo desse rio, que drena a jusante o município de Biguaçu, é possível observar trechos preservados de Mata Atlântica, o que se reflete favoravelmente na qualidade de suas águas. Como fonte de poluição do rio destacam-se a ocupação irregular das margens, o lançamento de esgoto doméstico e do parque industrial do município, composto por indústrias de plástico, móveis e artefatos de cimento.

O Rio Cubatão origina-se da junção dos rios do Cedro e Bugres no município de São Bonifácio, passando pelas sedes urbanas de Águas Mornas e Santo Amaro da Imperatriz. Seu principal afluente da margem esquerda é o rio Vargem do Braço, que drena o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, no município de Palhoça. Na bacia do rio Cubatão vive uma população de cerca de 81.000 pessoas sendo que 72.000 vivem nas áreas urbanas.

Um dos principais problemas relacionados ao rio Cubatão do Sul é a elevada turbidez que ocorre, sobretudo nos períodos chuvosos, decorrente de inúmeros focos de processos erosivos, dado o desmatamento da mata ciliar, a plantação de hortaliças, às margens dos rios, existência de áreas de extração de argila e areia. A alta turbidez do rio Cubatão do Sul já ocasionou prejuízos ao sistema de abastecimento Cubatão/Pilões (CASAN), que deriva águas do Cubatão e do Vargem do Braço para distribuição aos municípios de Santo Amaro da Imperatriz, Palhoça, São José, Biguaçu e Florianópolis.

A bacia do rio da Madre é a mais preservada da RH 8, drenando áreas legalmente protegidas, tais como as da Serra do Tabuleiro, contendo apenas uma sede municipal (Paulo Lopes), onde vivem menos de 6.000 habitantes.

RH 9 - Sul Catarinense

A área de abrangência da RH 9 é composta pelo Complexo Lagunar das lagoas do Imaruí e Mirim as duas principais bacias hidrográficas que compõe este sistema são as dos rios Tubarão (4.685 km²) e d'Una (491 km²). A área total desta região é de 5.725 km²

O rio Tubarão, o mais importante dessa Região Hidrográfica, nasce na encosta da Serra Geral, tendo como principais formadores os rios Rocinha e Bonito. A seguir, recebe pela margem esquerda os rios Laranjeiras, Braço do Norte, Capivari, e rios Palmeiras e das Pedras Grandes/Azambuja pela margem direita. Após percorrer cerca de 120 km, o rio Tubarão desemboca na Lagoa de Santo Antônio dos Anjos, no município de Laguna. Do conjunto lagunar que compõe a bacia, destacam-se também as lagoas de Imaruí e Mirim. No total vivem nesta bacia cerca de 278.000 habitantes, dos quais aproximadamente 206.000 residem nas 18 sedes urbanas existentes na sua área de abrangência.

A bacia do rio Tubarão é uma das mais comprometidas do Estado de Santa Catarina, principalmente quando se analisa o conjunto da carga poluidora gerada pela lavra, beneficiamento, transporte e estocagem do rejeito da mineração de carvão, pelas unidades produtoras de coque, pela usina-termoelétrica, pelas cerâmicas, pelas fecularias e pelo setor agroindustrial.

O rio d'Una tem suas nascentes na região do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, município de Paulo Lopes. A área preservada que drena os formadores



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

da margem direita do rio d'Una mantém boas as condições da qualidade das águas da bacia nesse trecho. Ao alcançar a planície, o rio d'Una passa pelo município de Imbituba, região de cultivo de arroz irrigado que se estende até as imediações de sua foz no sistema lagunar.

Também fazem parte dessa região drenagens independentes que deságuam no sistema lagunar.

RH 10 - Extremo Sul Catarinense

Com área total em território catarinense de 4.908 km², a RH 10 é formada pelas bacias dos rios Urussanga com área de 619 km², Araranguá 3.007 km² e afluentes da margem esquerda do rio Mampituba com uma área de 1.249 km², esta última situada na divisa entre os Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, portanto considerado rio de domínio da União.

O rio Urussanga, que conforma a menor bacia da RH 10, tem como um de seus principais formadores o rio Cocal, abaixo do qual apresenta-se parcialmente canalizado.

Cerca de 15 cursos d'água compõem a bacia do Araranguá, dos quais se destacam os rios Mãe Luzia, Amola Faca, dos Porcos, Jundiá, Turvo e São Bento. O sistema lagunar de Araranguá é composto por uma série de lagoas, com destaque para Caverá, Esteves, Faxinal, Mãe Luiza, Serra, Bicho e Rincão.

A bacia do rio Urussanga abriga cerca de 170.000 pessoas, das quais cerca de 145.000 vivem em sedes urbanas. Na bacia do rio Araranguá vivem cerca de 296.000 habitantes e 250.000 nas sedes urbanas de 15 municípios.

As águas das bacias dos rios Araranguá e Urussanga possuem elevados níveis de comprometimento da qualidade das águas, causadas por agrotóxicos, esgotos urbanos e industriais, criação de suínos e, principalmente, por resíduos da extração de carvão. Ainda, a bacia do rio Araranguá tem como agravante o fato dessa área drenar extensas zonas de cultivo de arroz irrigado.

Frente ao quadro regional a bacia do rio Mampituba, na divisa entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, encontra-se em melhores condições, apresentando apenas alguma poluição por agrotóxicos.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM SANTA CATARINA

A diversidade de ambientes geológicos, aliada às condições climáticas, deficiências hídricas nulas, e bons índices de excedentes hídricos conferem à Santa Catarina um excelente potencial hídrico subterrâneo, com ocorrência de águas minerais de ótima qualidade distribuídas nas mais diversas regiões (COITINHO, 2000).



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

São os seguintes os principais sistemas hídricos dentro da ambiência das províncias hidrogeológicas a que pertencem:

Províncias dos Escudos Meridional e Oriental: estão representadas por faixas de rochas cristalinas que se desenvolvem entre a orla marinha e a bacia sedimentar do Paraná. São constituídas por rochas do embasamento cristalino (gnaiesses, granitos, migmatitos, xistos etc.), em que o meio aquífero é representado por fissuras e diáclases.

O potencial hidrogeológico reduzido desses aquíferos fissurados é, não raro, ampliado pela presença de coberturas inconsolidadas, com as quais mantém muitas vezes conexão hidráulica permanente, formando um sistema único. Os poços com profundidades normalmente inferiores a 90 m, apresentam vazões em torno de 5m³/h, podendo alcançar, quando em condições favoráveis, até cerca de 40m³/h.

Devido às condições climáticas e morfológicas que favorecem a circulação e renovação das águas subterrâneas, estas apresentam boa qualidade química. O aquífero fissurado é, todavia, muito vulnerável à ação antrópica, sendo comum na região a detecção de altos níveis de contaminação de suas águas.

Província Paraná: corresponde à bacia sedimentar do Paraná, e compreende uma seqüência predominantemente clástica, cuja sedimentação teve início no Ordoviciano e desenvolveu-se até o Cretáceo Superior. As formações paleozóicas (Furnas, Rio Bonito, Itararé etc.), constituídas predominantemente por clásticos finos consolidados, apresentam baixa permeabilidade e representam sistemas aquíferos pobres, geralmente pouco produtivos.

O conjunto sedimentar formado pelas formações Botucatu-Rio do Rastro/Rosário do Sul-Pirambóia constitui o principal sistema aquífero da província do Paraná, detendo cerca de 80% das reservas de água subterrânea.

O sistema aquífero Botucatu, também conhecido por sistema aquífero Guarani desenvolve-se por uma área de 1.195.000 km², dos quais 849.000km² estão no Brasil, sendo 338.100km² na região Sul. Sua espessura chega a ultrapassar os 800 m (limites do Rio Grande do Sul com a Argentina), podendo estar ausente em áreas internas da bacia.

O aproveitamento do sistema Botucatu é até o momento, restrito à sua porção livre e semiconfinada, que possui espessura média de 200 m.

Os poços perfurados na porção livre do sistema apresentam vazões que só excepcionalmente ultrapassam os 40m³/h, e as águas são quimicamente de boa qualidade.

Os basaltos do sistema aquífero Serra Geral ocorrem sobrepondo o sistema Botucatu. Este é mormente do tipo fissural, sendo o meio aquífero constituído por fraturas, contatos intertrapps e sedimentos intrapianos. O sistema é intensamente explorado, por poços tubulares com vazão média de 13m²/h.

Embora sistema aquífero Botucatu, uma das mais importantes reservas de água subterrânea do mundo, tenha 36% de sua porção brasileira nessa região, ele ainda é pouco aproveitado. As suas reservas permanentes, da ordem de 48.1012m³, correspondem a 80% das reservas da província hidrogeológica do Paraná e a 40% de todas as reservas de água subterrânea do Brasil.

As reservas exploráveis do sistema Botucatu são de 56.109m³ /ano. Todavia, os aquíferos mais aproveitados, devido às facilidades de exploração, são o Serra Geral, predominantemente do tipo fissural e que ocorre capeando em cerca de



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

80% o sistema. Os aquíferos das coberturas cenozóicas, que ocorrem em estreitas faixas entre as escarpas dos basaltos e o litoral, são igualmente bastante aproveitados.

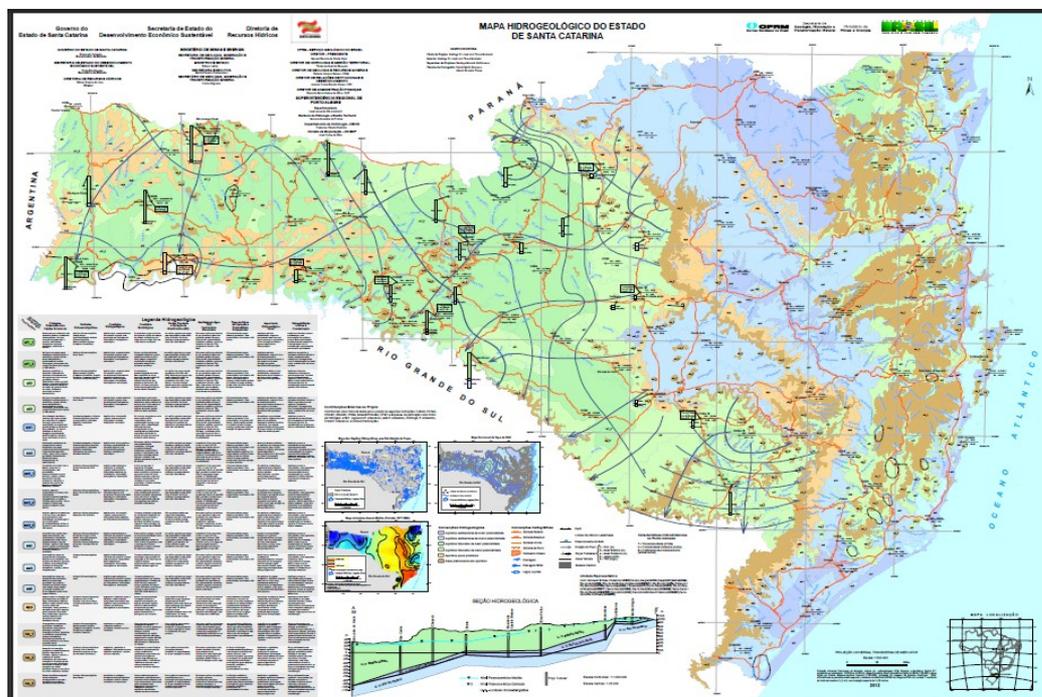
As águas subterrâneas do Estado são predominantemente bicarbonatadas. Quando os cátions dominantes são cálcio e magnésio, as águas estão associadas a áreas de recarga ou de pouco tempo de residência nos aquíferos. A infiltração das águas se dá predominantemente pela precipitação pluviométrica. São águas de baixo pH e teor de sais totais dissolvidos. No litoral, devido aos aerossóis marinhos, águas de áreas de recarga podem possuir cátion sódio dominante.

As piores condições de ocorrência de água subterrânea no Estado estão nas áreas de embasamento cristalino, rochas sedimentares eo-paleozóicas e de algumas formações permianas em condições topo-estruturais desfavoráveis.

Apesar da grande disseminação de áreas e focos potencialmente poluidores, em Santa Catarina não possui um número significativo de problemas relacionados com a contaminação das águas subterrâneas, estando este problema restrito aos poços mal construídos e abandonados.

Embora dispondo de potencial hidrogeológico elevado, o aproveitamento de água subterrânea no Estado ainda é feito visando ao abastecimento humano, de indústrias, hotéis, condomínios, irrigação, etc., principalmente de forma complementar aos mananciais de superfície.

MAPA HIDROGEOLÓGICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA



ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM SANTA CATARINA SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE - SUREG/PA PROJETO MAPA HIDROGEOLÓGICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA CONVÊNIO CPRM-DRH/SDS/SC - Nov/2012

PRINCIPAIS USOS DAS ÁGUAS



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

Os cursos d'água em Santa Catarina vêm apresentando uma substancial alteração de uso, passando de simples meio de transporte e da prática de pesca artesanal para utilização diversificada, acompanhando o desenvolvimento econômico observado nas últimas décadas.

Os principais usos dos recursos hídricos que envolvem derivação de águas em Santa Catarina estão associados ao abastecimento humano, ao abastecimento industrial, à dessedentação animal e à irrigação.

Abastecimento Humano

Todos os 295 municípios do Estado de Santa Catarina são atendidos por serviços de abastecimento de água.

A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN opera e administra os serviços de água tratada em 197 municípios catarinenses e 01 paranaense, Barracão, e está presente, ainda, em mais 02 municípios (excluídas as sedes), Porto União, distrito de Santa Cruz do Timbó e Gaspar, distrito de Pocinho. No total são 200 municípios atendidos (197 catarinenses + 01 paranaense + 02 excluídas as sedes), perfazendo um total de 96,5% da população urbana. (Fonte site da CASAN: <http://www.casan.com.br/menu-conteudo/index/url/municipios-atendidos#0>).

Além da CASAN, a prestação dos serviços de saneamento em parte dos municípios no Estado de Santa Catarina está vinculada à administração direta das Prefeituras Municipais ou aos Serviços Autônomos de Água e Esgotos (SAMAES).

Mananciais de Abastecimento

No Estado de Santa Catarina, a grande maioria das captações de água é feita em mananciais de superfície. Entretanto, a utilização de águas subterrâneas vem crescendo nos últimos anos, configurando uma exploração que quase nunca é precedida de estudos para avaliação do potencial hídrico do aquífero explorado.

Abastecimento Industrial

O uso industrial é altamente significativo em Santa Catarina, em especial em Joinville, importante centro industrial. A grande maioria das micro e pequenas indústrias é abastecida de água pela CASAN, ou através de autarquias ou das administrações municipais.

Algumas indústrias de maior porte possuem captação própria, em mananciais superficiais ou subterrâneos. Embora representem uma pequena parte dos estabelecimentos industriais do Estado, seus consumos de água são em geral os mais elevados, representando, assim, importante fonte de demanda de recursos hídricos. Incluem-se nesse grupo os ramos têxtil, papel e celulose, alimentos em geral, solventes, limpeza e polimento, tintas, bebidas, curtumes, abatedouros e frigoríficos, entre outros.

Dessedentação Animal



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

A demanda total de água destinada à dessedentação de animais em Santa Catarina, está fortemente concentrada na *Vertente do Interior* (70%), sobretudo na RH 2 - Meio Oeste e na RH 3 - Vale do Rio do Peixe, que, juntas, requerem cerca de 40% da demanda estimada para todo o Estado.

A RH 3 concentra os municípios com demandas superiores para esses usos, destacando-se Seara e Concórdia, que detêm os maiores rebanhos do Estado, sobretudo suínos. Na RH 2, as demandas de água mais elevadas para dessedentação animal são atribuídas aos municípios de Chapecó, Xaxim, Xavantina e Faxinal dos Guedes. Na RH 1 também se destacam São José dos Cedros e Itapiranga com grandes concentrações de rebanho de suínos e aves.

Com relação à Vertente Atlântica, a maior demanda relativa é observada na bacia do rio Tubarão (RH 9 - Sul Catarinense), sobretudo no núcleo de municípios em torno de Orleans e Braço do Norte.

O consumo de referência diário de água pelos animais domésticos pode variar conforme tabela abaixo.

Espécie e idade	Consumo diário médio de água em Litros
BOVINOS DE CORTE	
Até 250 kg	18,0
Até 410 kg	32,0
Até 566 kg	46,0
Vacas com bezerros	55,0
Vacas Secas	46,0
Bezerros	9,0
BOVINOS DE LEITE	
Vaca em Lactação	62,0
Vaca e Novilha no final da gestação	51,0
Vaca Seca e Novilha gestante	45,0
Fêmea Desmamada	30,0
Bezerro Lactante (a pasto)	11,0
Bezerro Lactante (baia até 60 dias)	1,0
AVES	
Frangos	0,16
Frangas	0,18
Poedeiras	0,25
Reprodutores	0,32
SUÍNOS	
Até 55 dias de idade	3,0
De 56 a 95 dias de idade	8,0
De 96 a 156 dias de idade	12,0
De 157 a 230 dias de idade	20,0
Leitoas	16,0
Fêmeas em gestação	22,0
Fêmeas em lactação	27,0
Machos	20,0

Consumo diário de água de suínos, aves e bovinos.

Fonte: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_e1u76v6p.pdf

Irrigação

A irrigação é um dos principais usos dos recursos hídricos em Santa Catarina, fundamentalmente em decorrência da utilização de água empregada na lavoura de arroz.

Vários sistemas de irrigação são utilizados em Santa Catarina, sendo que os dois tipos mais relevantes por área ocupada são inundação (111.305 ha) e aspersão (17.081 ha), que representam respectivamente 83,8% e 12,9% do total dos sistemas utilizados. O método por inundação, adotado na maioria das áreas irrigadas, resulta em consumo de água expressivo, especialmente entre os meses de agosto a novembro, quando é necessária uma lâmina d'água de maior altura para o crescimento das plantas.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

O estado de Santa Catarina é o segundo maior produtor nacional de arroz, ainda que com uma área bem inferior à de vários outros estados. Em média 60 % das demandas relacionadas ao uso da água nas bacias catarinenses, localizadas na vertente atlântica, são destinadas à irrigação do arroz, sendo que as Regiões Hidrográficas Sul Catarinense e Extremo Sul Catarinense (bacias do rio Araranguá, Tubarão e Mampituba) alcançam a maior demanda (90 %).

Em Santa Catarina, também são irrigadas outras lavouras, basicamente hortaliças, nas quais se usa prioritariamente o sistema de irrigação por aspersão, merecendo destaque o cultivo de verduras nas bacias dos rios Cubatão do Sul e Biguaçu para abastecimento da região da Grande Florianópolis.

Qualidade das águas

Os recursos hídricos que drenam o Estado de Santa Catarina estão submetidos a fontes diversas de poluição de origem pontual e difusa que, em distintos graus, interferem na qualidade das águas, restringindo sua utilização para usos mais exigentes.

PRINCIPAIS FONTES DE POLUIÇÃO

Entre os fatores que interferem na qualidade das águas no Estado de Santa Catarina destacam-se: esgotos sanitários, efluentes industriais, resíduos sólidos, atividades agropecuárias e atividades de extração mineral.

Em síntese, pode observar-se o seguinte panorama para a extensa maioria dos cursos d'água do Estado:

- os processos erosivos e de desmatamento generalizado nas bacias hidrográficas vêm contribuindo com aporte de sólidos aos cursos d'água, elevando os índices de turbidez e promovendo assoreamento no leito dos rios; esses fenômenos são observados com maior intensidade nas áreas de mineração; altos índices de turbidez podem levar a desequilíbrios nos sistemas aquáticos, interferindo também na eficiência das estações de tratamento de água;
- apesar da ocorrência de lançamento de esgotos "*in natura*" na maioria dos centros urbanos estaduais, os rios em geral apresentam bons níveis de oxigenação, ou seja, mantêm a capacidade de autodepuração frente à carga orgânica lançada, a não ser em trechos localizados de córregos que atravessam as áreas urbanas, o que denota a ausência de tratamento dos efluentes de origem doméstica;
- contudo, o maior problema decorrente da disposição inadequada de esgotos domésticos, bem como de dejetos de animais, diz respeito ao índice de contaminação por coliformes fecais, o que implica riscos à saúde pública, especialmente nas regiões de cultivo de hortaliças irrigadas, que abastecem moradores das próprias localidades e dos grandes centros urbanos;



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

- na região da desembocadura dos rios na zona litorânea, além do comprometimento dos padrões de balneabilidade das praias pela presença de coliformes, a saúde da população pode ser afetada pelo consumo de pescados e moluscos eventualmente coletados na zona de manguezais;
- os cursos d'água que drenam zonas industriais potencialmente receptores de produtos químicos poluentes; esse quadro é intensificado nos pólos de mineração de carvão, como resultado da drenagem ácida.

OCORRÊNCIA DE ENCHENTES

O Estado de Santa Catarina apresenta declividades superiores a 30% em grande parte de seu território, o que levou à ocupação urbana preferencialmente nas áreas de vales.

Os rios catarinenses apresentam regime de vazões estreitamente vinculado aos índices pluviométricos, de forma que na época de precipitações intensas, os fundos de vale, onde se concentram as aglomerações urbanas e onde se desenvolvem as principais atividades econômicas sofrem influência dos volumes de águas afluentes e provocam as cheias, que constituem um dos principais problemas enfrentados pela população.

As enchentes e inundações constituem grave problema no Estado de Santa Catarina, devido ao crescimento da ocupação urbana, desmatamento de áreas vegetadas e de margens de cursos d'água, aumento de áreas impermeabilizadas, entre outras causas. Essa situação é observada em vários municípios do Estado. A bacia do rio Itajaí é a que está mais sujeita ao fenômeno, porém, as inundações também ocorrem com alguma frequência nas Regiões do Planalto de Canoinhas, Vale do Rio do Peixe, Planalto de Lages e Extremo Sul.

Devido à sua localização, com o crescimento populacional e a conseqüente expansão urbana a sede do município de Blumenau sempre enfrentou problemas de maior ou menor porte com as enchentes.

As inundações de áreas urbanas e agrícolas têm sido responsáveis por muitos prejuízos sociais e econômicos, destacando-se a perda de vidas humanas, da produção agrícola e industrial, de infra-estruturas, moradias, bens materiais diversos, além do desencadeamento de problemas de saúde da população.

Com maior ou menor intensidade, periodicamente, grande parte das bacias hidrográficas catarinenses sofre a ocorrência de cheias, com maiores reflexos sobre a população urbana que ocupa as áreas ribeirinhas.

Entre os fatores que agravam o problema das enchentes podem ser citados: o uso inadequado de galerias pluviais como coletores de efluentes domésticos e industriais; a ocupação de meia encosta em áreas de alta declividade e sujeitas aos fenômenos de erosão; carreamento de sedimentos para o leito dos rios elevando o nível das águas à medida que reduz a profundidade dos cursos d'água; más condições de drenagem urbana; baixa variação altimétrica dos solos ocupados em relação ao nível das águas; exploração e extração mineral sem o adequado manejo.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

LAGOAS:

O sistema lagunar da planície costeira do território catarinense compreende um conjunto de várias lagoas que ocupam uma área total de 325,76 Km².

Convém ressaltar que as formações lacustres de Santa Catarina são mais frequentes na faixa litorânea situada ao Sul da lat 27°30'S, merecendo destaque o complexo lagunar formado pelas lagoas do Mirim, de Imaruí e de Santo Antônio, que ocupam uma superfície de 184,81 Km², equivalente a 56,73% da área total das lagoas do Estado.

Na Ilha de Santa Catarina, merecem destaque as lagoas da Conceição e do Peri, a primeira, contendo água salobra, se coloca entre as mais importantes do litoral catarinense por ser ponto de atração turística e, a segunda, por ser importante manancial de água doce.

Quanto à degradação ambiental, algumas lagoas tem suas áreas comprometidas pela poluição e pelo processo de assoreamento em ritmo acelerado.

Nome	Área m²	Área km²	
Lagoa do Imaruí	83810539,43	83,81	
Lagoa do Mirim	61997654,42	62,00	
Lagoa do Sombrio	45725716,75	45,73	
Lagoa Santo Antônio	39002311,54	39,00	
Lagoa da Conceição	20704894,06	20,70	
Lagoa de Garopaba do Sul	20608280,89	20,61	obs
Lagoa do Caverá	9434832,87	9,43	
Lagoa de Ibiraquera	8939409,84	8,94	
Lagoa de Santa Marta	7526485,06	7,53	
Lagoa do Camacho	5834389,98	5,83	obs
Lagoa de Garopaba	5304247,88	5,30	
Lagoa do Peri	5164063,77	5,16	
Lagoa do Acaraí	3915744,23	3,92	
Lagoa do Esteves	3408717,19	3,41	
Lagoa Urussanga Velha	2012901,09	2,01	
Lagoa do Faixinal	1509959,82	1,51	
Lagoa de Jaguaruna	872804,55	0,87	
		325,76	
obs: Uma lagoa dividida em duas sem limites definidos. Áreas com margem de erro			



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

**(texto elaborado para compor o Atlas Geográfico de Santa Catarina -
Fascículo 2 - SPG)**

PARTICIPAÇÃO: DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SDS:

RUI BATISTA ANTUNES - Gerente de Planejamento de Recursos Hídricos
VINICIUS TAVARES CONSTANTE - Secretário Executivo do Conselho Estadual
de Recursos Hídricos

REFERÊNCIAS

SANTA CATARINA. Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável do Estado de Santa Catarina. Levantamento Aerofotogramétrico do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: ENGEMAP, 2013,p. 202, Documento Digital.

SANTA CATARINA. Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável do Estado de Santa Catarina. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina. Florianópolis: Engecorps, Tetraplan, Lacaz Martins, 2005.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: Diagnóstico Geral. Florianópolis, 1997.

EPAGRI/CEPA. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina. v.1 1976 -Florianópolis: 1976. Disponível em: http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/Sintese_2013/sintese-2013.pdf. Acesso em 16 jun.2014.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/apps/mapa/>>. Acesso em 11 jun.2014.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Serviço Geológico do Brasil - CPRM Superintendência Regional de Porto Alegre - SUREG/PA. Águas Subterrâneas em Santa Catarina - Projeto Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina. Convênio CPRM- DRH/SDS/SC. Porto Alegre, 2012.