



PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE SANTA CATARINA - PERH/SC

CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA

RH10 – Extremo Sul Catarinense

Relatório
Preparado para:



(Janeiro/2017)

IDENTIFICAÇÃO E CODIFICAÇÃO DO RELATÓRIO

Código do Documento:	PERH_SC_ RH10_CERTI-CEV_2017_final
Título do Relatório	Caracterização Geral das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina RH10 – Extremo Sul Catarinense
Aprovação Inicial por:	
Data de aprovação inicial:	

Controle de Revisões				
Revisão n°	Natureza	Aprovação		
		Data	Nome	Rubrica
0	Minuta	08/08/2016		
1	Relatório Final	10/10/2016		
2	Relatório Final	30/01/2017		

CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA

RH10 – Extremo Sul Catarinense

SUMÁRIO

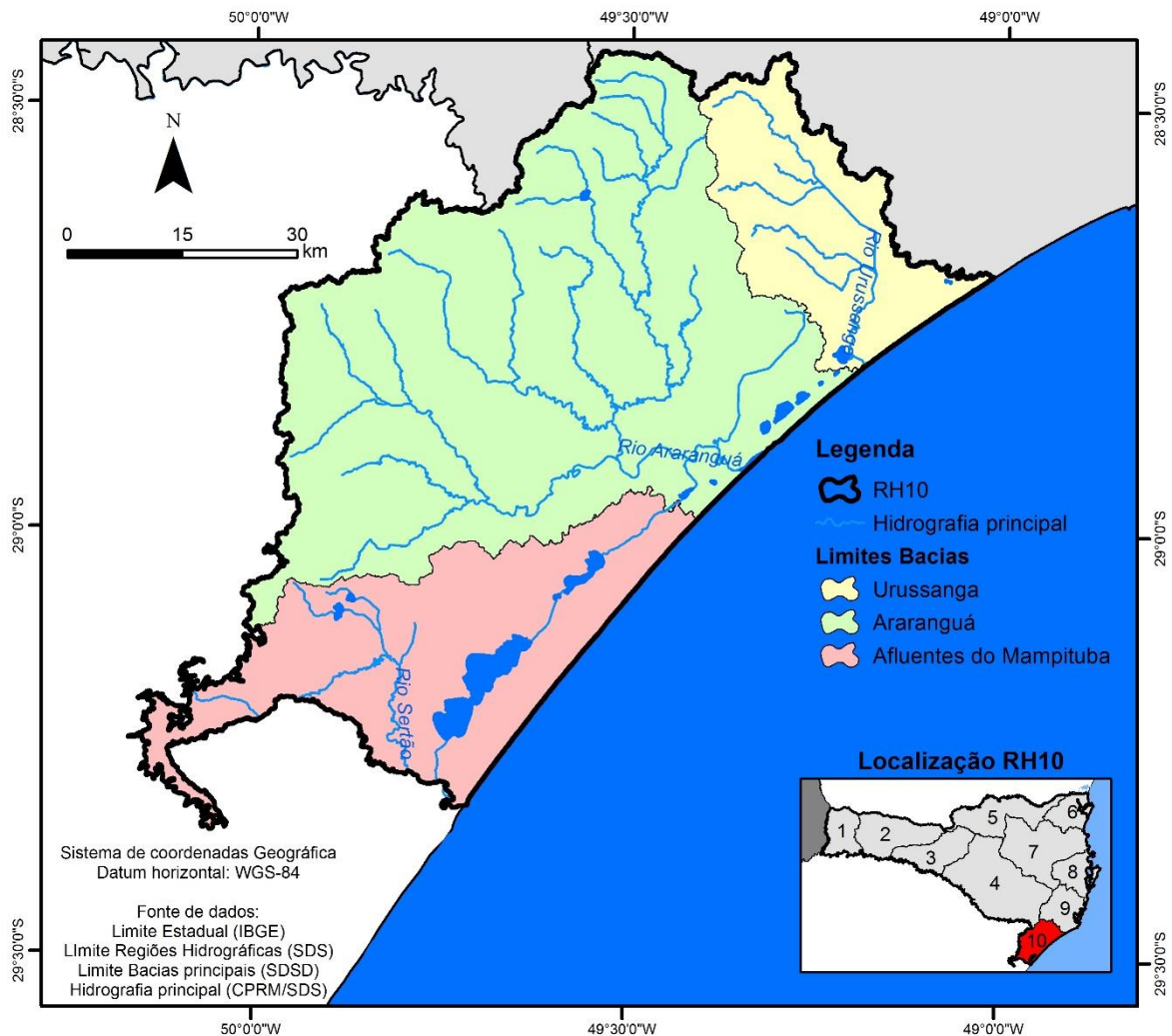
1.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA: RH10 – EXTREMO SUL CATARINENSE.....	1
1.1.	Caracterização do Meio Físico	2
1.1.1.	Fisiografia das Bacias Hidrográficas Pertencentes a RH10	2
1.1.2.	Recursos Hídricos Superficiais.....	4
1.1.3.	Recursos Hídricos Subterrâneos	5
1.1.4.	Clima	7
1.1.5.	Eventos Hidrológicos Críticos e Ocorrência de Desastres Naturais	8
1.1.6.	Relevo	11
1.1.7.	Geologia e Recursos minerais.....	11
1.1.8.	Pedologia.....	15
1.2.	Caracterização do Meio Biótico.....	16
1.2.1.	Regiões Fitoecológicas e Remanescentes de Vegetação.....	16
1.2.2.	Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas por Lei	18
1.2.3.	Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade.....	19
1.3.	Caracterização do Meio Antrópico.....	19
1.3.1.	Abrangência Municipal	19
1.3.2.	Estrutura Administrativa.....	20
1.3.3.	Estrutura Fundiária	21
1.3.4.	Demografia e Dinâmica populacional	21
1.3.5.	Uso e Ocupação do Solo.....	22
1.3.6.	Atividades Econômicas.....	23
1.3.7.	Caracterização da Infraestrutura	25
1.3.8.	Indicadores de Qualidade de Vida.....	28
2.	SÍNTESE RH10	29
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA: RH10 – EXTREMO SUL CATARINENSE

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA: RH10 – EXTREMO SUL CATARINENSE

A Região Hidrográfica do Extremo Sul Catarinense (RH10) está localizada entre as coordenadas 28,436° Sul 49,0156° Oeste e 29,355° Sul 50,167° Oeste, abrangendo a área de três bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, a Bacia Hidrográfica do Urussanga, a Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá e também a Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Mampituba. A RH10 possui uma área total de aproximadamente 4.992 km² e um perímetro de 702 km, englobando a área, total ou parcial, de 29 municípios catarinenses. A Figura 1.1 apresenta o mapa de localização da RH10, bem como o limite das bacias hidrográficas que a compõe.

Figura 1.1. Localização da RH10 e das bacias hidrográficas que a compõe.



Nos itens que seguem são apresentadas as principais características do meio físico (item 1.1), meio biótico (item 1.2) e meio antrópico (item 1.3) da RH10 e das bacias hidrográficas que a compõe.

1.1. Caracterização do Meio Físico

Na caracterização do meio físico da RH10, foram considerados aspectos referentes a fisiografia das bacias hidrográficas (subitem 1.1.1), recursos hídricos superficiais (subitem 1.1.2), recursos hídricos subterrâneos (subitem 1.1.3), clima (subitem 1.1.4), ocorrências de eventos hidrológicos extremos (subitem 1.1.5), relevo (subitem 1.1.6), geologia e recursos minerais (subitem 1.1.7) e pedologia (subitem 1.1.8). Tais informações são cruciais para o planejamento estratégico de recursos hídricos e subsidiarão as demais etapas de elaboração do PERH/SC.

1.1.1. Fisiografia das Bacias Hidrográficas Pertencentes a RH10

Dados fisiográficos podem ser considerados todos aqueles que podem ser extraídos de mapas, fotografias aéreas e imagens de satélite (TUCCI, 2007). De acordo com Back (2014) as características fisiográficas de uma bacia hidrográfica (p.ex., tamanho, forma e declividade) exercem grande influência sobre seu comportamento hidrológico, podendo impactar a velocidade e tempo de escoamento superficial. A Tabela 1.1 apresenta um resumo das características fisiográficas das bacias hidrográficas que compõe a RH10.

Tabela 1.1. Resumo das características fisiográficas das bacias principais que compõe a RH10.

Índice	Bacia Hidrográfica		
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba
Área (km ²)	680	3.089	1.224
Perímetro (km)	236	504	413
Comprimento axial bacia (km)	42	72	48
Largura média (km)	16	43	25
Altitude máxima (m)	597	1.476	1.075
Altitude mínima (m)	0	0	0
Altitude média (m)	86	193	91
Altitude mediana (m)	46	80	13
Declividade máxima (%)	82	84	77
Declividade média (%)	8	16	11
Coefficiente de Compacidade (Kc) ¹	2,55	2,56	3,33
Fator de Forma (Kf) ²	0,39	0,60	0,53
Índice de Circularidade (Ic) ³	0,15	0,15	0,09
Razão de Elongação (Re) ⁴	0,70	0,87	0,82

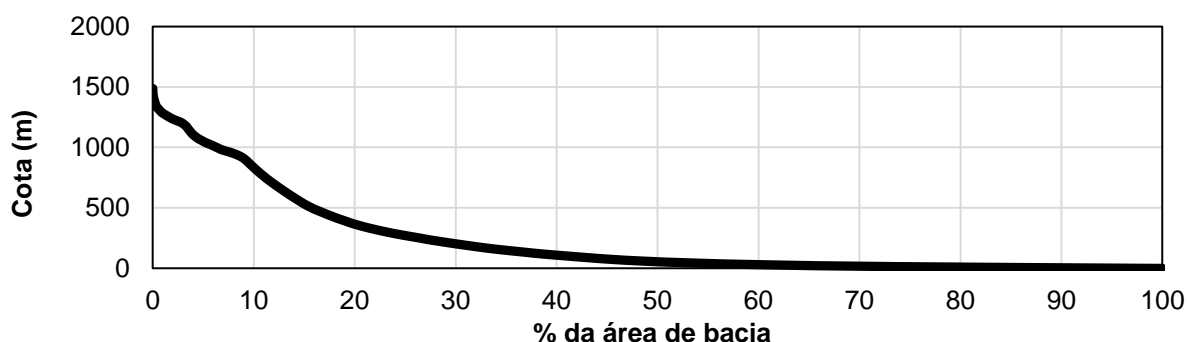
Elaboração própria. ¹ Relação entre o perímetro da bacia (P) e a circunferência de um círculo de área igual a da bacia (A_c); ² Razão entre a área da bacia (A) e o comprimento axial (L) da mesma; ³ Relação entre a área total da bacia (A) e a área de um círculo de mesmo perímetro (A_c); ⁴ Relação entre o diâmetro do círculo de área igual à área da bacia e o comprimento do eixo da bacia hidrográfica.

Como observado na Tabela 1.1, a Bacia do Rio Araranguá ocupa a maior parte da RH10 (aproximadamente 3.089 km² ou 61,87% da área total da RH10), abrangendo a área total ou parcial de 16 (dezesseis) municípios. A Bacia dos Afluentes do Rio Mampituba ocupa 24,51% da RH10 (1.224 km²) enquanto a Bacia do Rio Urussanga ocupa cerca de 13,62% da área total da RH10 (680 km²).

Com relação a sua altimetria, a RH10 apresenta amplitude altimétrica de aproximadamente 1.476 m, com valores de altitude variando entre 1.476 m e 0 m. As regiões mais altas são observadas na porção oeste da RH10, nas escarpas da Serra Geral. Já os locais mais baixos são observados na porção litorânea, a leste da RH10. A altitude média da RH10 é de aproximadamente 124 m.

O Mapa 1 do Apêndice A apresenta o modelo digital de elevação (MDE) das RH do Estado, extraído a partir dos dados da missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*, van Zyl, 2001), enquanto que a Figura 1.2 apresenta a curva hipsométrica da RH10, derivada a partir do MDE SRTM.

Figura 1.2. Curva hipsométrica da RH10.



Elaboração própria.

Com relação a declividade do terreno, a RH10 apresenta valores de declividade variando entre 0% e 84% e média de 12%. Analisando as bacias hidrográficas separadamente, observa-se que a Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá apresenta a declividade média superior às Bacias do Rio Urussanga e Afluentes do Mampituba, com valores de 16%, 8% e 11%, respectivamente. O Mapa 2 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das declividades, derivada a partir do MDE, para as RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina.

A análise integrada de todos os índices físicos calculados para a RH10, indica que esta é, em geral, uma região propensa a ocorrência de grandes enchentes. Além de

ser uma região que apresenta o relevo acidentado, seu formato circular também contribui com a maior ocorrência deste tipo de evento. O fator de forma (K_f) superior a 0,5 (ver Tabela 1.1) corrobora com esta observação (BACK, 2014). Contudo, cabe ressaltar que estes índices não são os únicos fatores condicionantes para ocorrência de enchentes, devendo ser utilizados com cautela.

1.1.2. Recursos Hídricos Superficiais

A RH10 possui aproximadamente 7.956 km de rios, o que resulta em uma densidade de drenagem mediana de aproximadamente 1,59 km/km². O Mapa 3 do Apêndice A apresenta a rede hidrográfica das RH e das bacias hidrográficas do Estado.

O Rio Urussanga tem suas principais nascentes nos municípios de Cocal do Sul e Urussanga, desaguando no Oceano Atlântico, entre os municípios de Jaguaruna e Içara. Trata-se de um rio divagante, com comprimento de cerca de 61 km. O Rio Cocal é o seu principal afluente pela margem direita.

O Rio Araranguá, considerado o mais importante da RH10, tem suas nascentes nas escarpas da Serra Geral, nos municípios de Jacinto Machado, Timbé do Sul e Morro Grande, próximo à divisa com o Rio Grande do Sul. Sua foz está localizada no município de Araranguá, desaguando no Oceano Atlântico. Trata-se de um rio muito sinuoso, com comprimento de aproximadamente 93 km. Seus principais afluentes são os rios Mãe Luiza, Amola Faca, dos Porcos, Jundiá, Turvo e São Bento.

Em relação aos Afluentes do Rio Mampituba, podem ser destacados os rios Pavão e Sertão, como principais afluentes em território Catarinense.

Ainda com relação aos recursos hídricos superficiais da RH10 pode ser destacado o Sistema Lagunar de Araranguá, composto por uma série de lagos costeiras, tendo destaque a Lagoa Caverá, Esteves, Faxinal, Mãe Luiza, Serra, Bicho e Rincão. Este sistema de lagoas interligam as bacias da RH10, permitindo assim o intercâmbio de águas entre as bacias. Além disso, por estarem localizadas na região da foz dos principais rios da RH10, este sistema de lagoas serve como indicadores da qualidade ambiental da bacia, recebendo toda a carga de poluentes proveniente das atividades humanas na região.

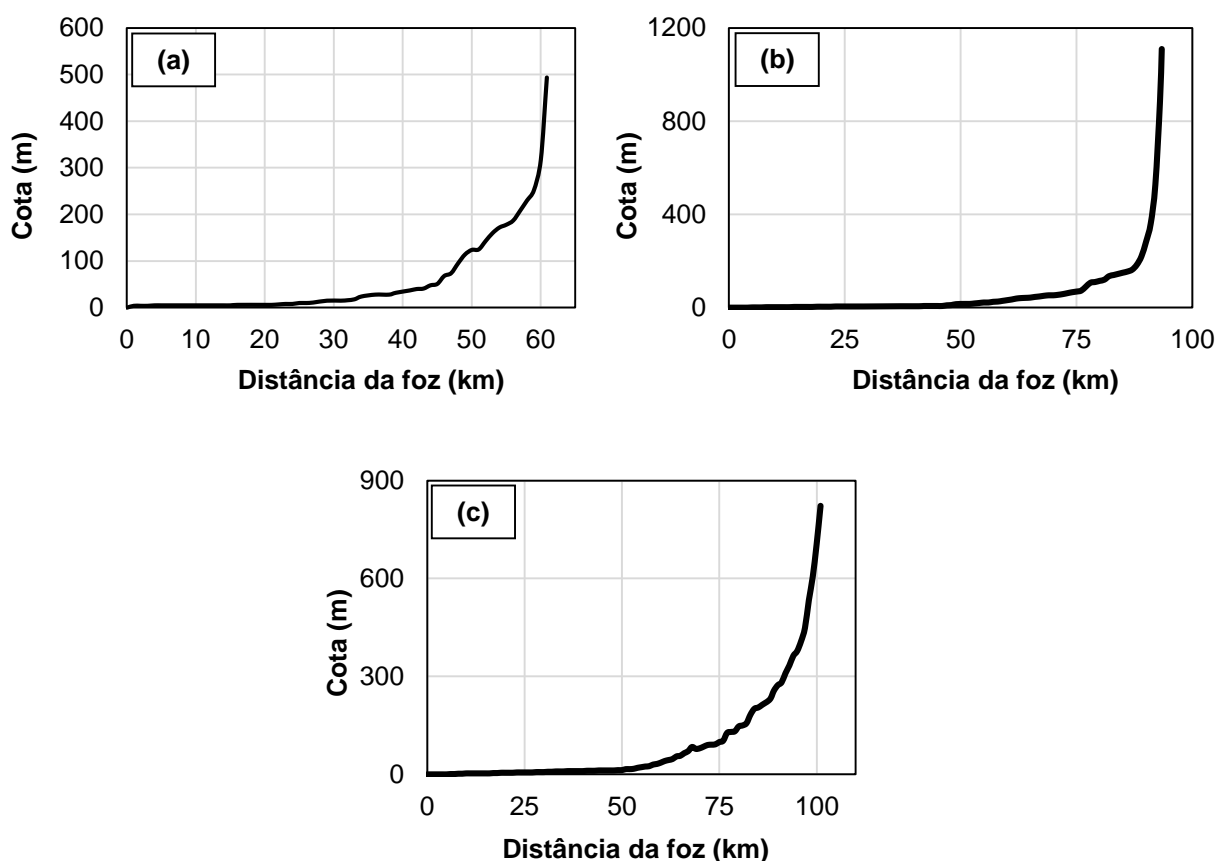
A Tabela 1.2 apresenta o resumo das características hidrográficas das bacias que compõe a RH10 enquanto que a Figura 1.3 apresenta o perfil topográfico dos Rios Urussanga, Araranguá e Mampituba.

Tabela 1.2. Resumo das características hidrográficas dos principais rios da RH10.

Característica	Bacia Hidrográfica		
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba ¹
Nome do rio principal	Urussanga	Araranguá	Mampituba ¹
Comprimento do rio principal ² (km)	61	93	101
Comprimento total de cursos d'água (km)	1.158	5.397	1.402
Densidade de drenagem (km/km ²)	1,70	1,75	1,15
Classe	Divagante	Sinuoso	Muito Sinuoso

Elaboração própria. ¹ Considerado o rio principal da bacia, no entanto não é de domínio estadual; ² Considerando a distância entre a foz e sua nascente mais distante.

Figura 1.3. Perfil topográfico: (a) Rio Urussanga, (b) Rio Araranguá e (c) Rio Mampituba.



Elaboração própria.

1.1.3. Recursos Hídricos Subterrâneos

Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, a RH10 abrange áreas das unidades hidroestratigráficas do Embasamento Cristalino, Serra Geral, Sedimentos

Cenozoicos, Rio do Rastro, Serra Alta, Botucatu, Rio do Sul, Rio Bonito, Irati,, Palermo. A região apresenta as seguintes zonas aquíferas (CPRM, 2013): (1) aquíferos fraturados com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 2 a 9 m³/h, com grande importância hidrogeológica local (af2); (2) aquíferos fraturados com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 2 a 15 m³/h, com grande a média importância hidrogeológica local (af3); (3) aquíferos sedimentares com vazões típicas entre 20 a 90 m³/h, e de grande importância hidrogeológica local (as1); (4) aquíferos sedimentares com menor produtividade, vazões típicas entre 1 e 3 m³/h, e de média importância hidrogeológica local (as2); (5) aquíferos sedimentares com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 1 a 3 m³/h, com grande importância hidrogeológica local (as4); (6) não aquíferos com pequena importância hidrogeológica local (na1); (7) não aquíferos de produtividade desprezível e pouca importância hidrogeológica local (na2); (8) aquíferos pouco produtivos, com vazões média de 3 m³/h, de pequena importância hidrogeológica local (app).

A zona aquífera do tipo as4 é a que ocupa uma área de aproximadamente 1.664 km² ou 33,33% da RH10, seguido das zonas aquíferas do tipo as2 (27,79%), app (22,54%), af1_2 (6,50%) e outras zonas. As outras zonas apresentam áreas menores, somando em conjunto cerca de 12,74% da área da RH10. A Tabela 1.3 apresenta um resumo da distribuição das zonas aquíferas presentes na RH10 e nas bacias que a compõe.

Tabela 1.3. Resumo das zonas aquíferas presentes na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia e da região hidrográfica)							
	af2	af3	as1	as2	as4	na1	na2	app
Rio Urussanga	25,92	0,74	0,00	38,51	18,77	14,00	1,93	0,12
Rio Araranguá	0,00	2,75	11,59	26,28	27,70	2,67	0,00	29,01
Afluentes do Rio Mampituba	0,00	0,00	0,00	25,53	55,36	0,00	0,00	19,10
RH10	3,60	1,79	7,10	27,79	33,33	3,58	0,27	22,54

Fonte: CPRM (2013). Elaboração própria. ¹ Inclui as áreas com água, na região do estuário dos rios.

Com relação à utilização dos recursos hídricos subterrâneos, atualmente existem 313 poços cadastrados na RH10 (média de 1 poço a cada 16 km²), sendo 208 localizados na Bacia do Rio Araranguá, 93 na Bacia do Rio Urussanga e 12 na Bacia dos Afluentes do Rio Mampituba (SIAGAS/CPRM, 2016). Levando em conta a distribuição por municípios, Criciúma é o que apresenta o maior número de poços,

88 (28% do total). O Mapa 4 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das zonas aquíferas e a delimitação das áreas termais presentes nas RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina enquanto que o Mapa 5 apresenta a distribuição de poços no Estado.

1.1.4. Clima

De acordo com os dados publicados no Atlas Climatológico de Santa Catarina (PANDOLFO et al., 2002), e levando em conta o esquema de classificação climática proposta por Köppen, a RH10 apresenta 2 (dois) tipos de clima: o subtropical mesotérmico úmido com verões quentes (Cfa) e o subtropical mesotérmico úmido com verões amenos (Cfb).

O clima do tipo Cfa é caracterizado por temperaturas médias maiores que 10°C no mês mais frio e maiores que 22°C no mês mais quente, ocorrendo na maior parte da RH10 (83,95% da área total). Já o clima do tipo Cfb é caracterizado por temperaturas médias do ar menores que 22°C no mês mais quente, ocorrendo em aproximadamente 16,05% da área total da RH10. A Tabela 1.4 apresenta o resumo da classificação do clima na RH10, bem como nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.4. Resumo da classificação climática da RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia e região hidrográfica)	
	Cfa	Cfb
Rio Urussanga	98,65	1,35
Rio Araranguá	77,80	22,20
Afluentes do Rio Mampituba	90,08	9,92
RH10	83,95	16,05

Fonte: Pandolfo et al. (2002). Elaboração própria.

A temperatura média anual do ar apresenta um gradiente crescente no sentido oeste-leste na RH10, com as maiores temperaturas observadas na porção leste (20°C em média) e as menores na porção oeste (13°C), sendo o valor médio de 17°C para toda RH10. A precipitação total anual varia espacialmente entre 1.100 mm a 2.100 mm, com valor médio de 1.400 mm para toda RH10.

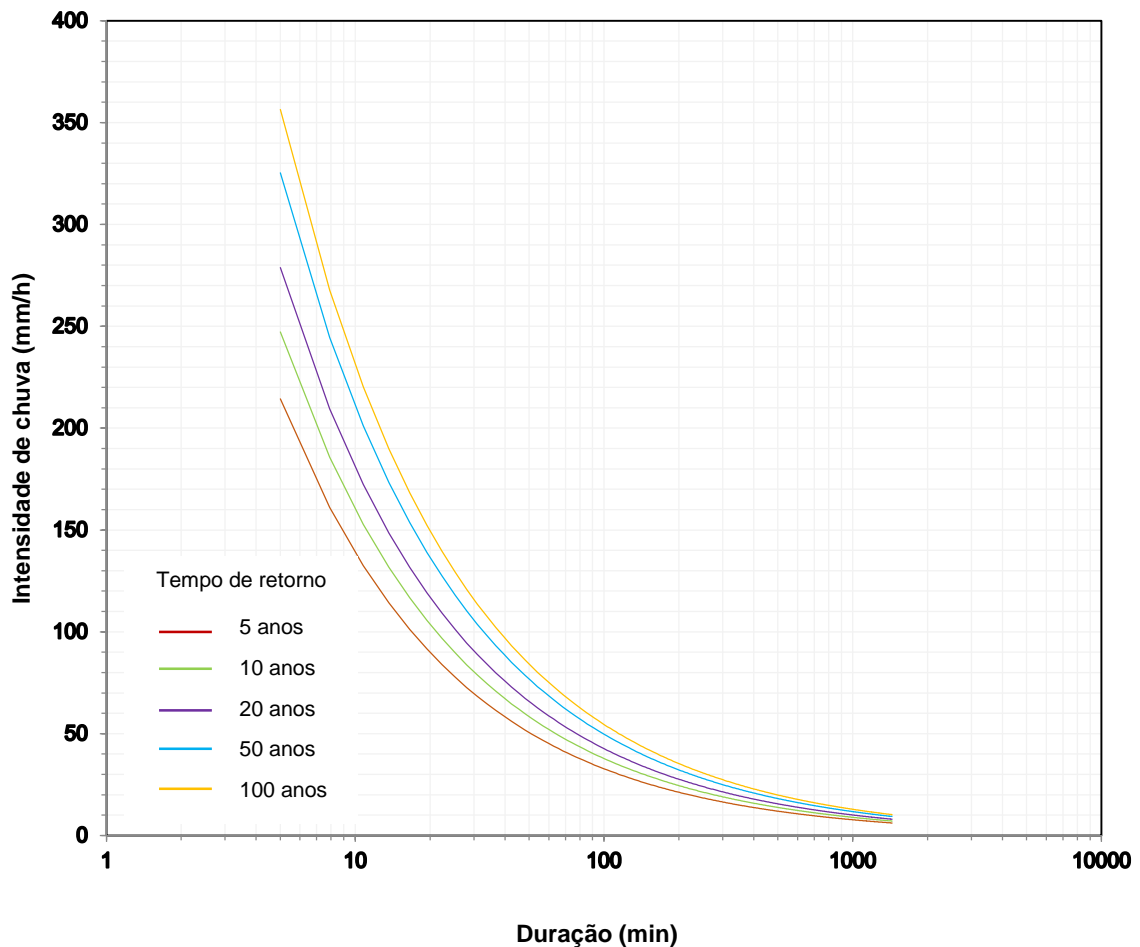
Os Mapas 6 e 7 do Apêndice A apresentam, respectivamente, a distribuição espacial da precipitação total anual e a temperatura média anual do ar nas RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina.

1.1.5. Eventos Hidrológicos Críticos e Ocorrência de Desastres Naturais

1.1.5.1. Relação Intensidade-Duração-Frequência (I-D-F)

O estudo das relações intensidade-duração-frequência (IDF) das precipitações extremas é de grande interesse para o planejamento dos recursos hídricos devido à frequente aplicação na estimativa das vazões de projeto para dimensionamento de obras de engenharia e em estudos de prevenção de desastres naturais. Para elaboração da curva I-D-F para a RH9 foi feita a média das curvas I-D-F das estações pluviométricas localizadas na região hidrográfica. A Figura 1.4 apresenta a média das curvas I-D-F das estações pluviométricas da RH9.

Figura 1.4. Curva I-D-F da RH10.



Fonte: Nerilo (2002).

Para todas as estações analisadas na RH10 as curvas IDF apresentaram um comportamento típico, com a intensidade da chuva inversamente proporcional à sua duração e diretamente proporcional ao período de retorno. Para um tempo de retorno de 5 anos, a intensidade da precipitação na RH10 varia, em média, entre 162 mm/h (duração de 5 minutos) e 5,3 mm/h (duração de 1 dia). Para um período de retorno de 100 anos, a intensidade da precipitação na RH10 varia, em média, entre 269,6 mm/h (duração de 5 minutos) e 8,87 mm/h (duração de 1 dia).

Com relação à variação espacial das chuvas intensas, a região do município de Forquilha, localizado na porção central RH10, é o que apresenta as maiores intensidades de chuva, para todos as durações e tempo de retorno investigados. Já a região do município de Araranguá, à leste da RH10, é o que apresenta as menores intensidades de chuva.

1.1.5.2. Eventos de inundações e seca

De acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas (SNIRH/ANA, 2016), entre os anos de 2003 e 2015 foram observados 15 eventos de seca nos municípios que possuem sede municipal na RH10, sendo Balneário Gaivota o município mais afetado, com 2 (dois) eventos registrados no período.

Com relação aos eventos de inundações, os dados disponibilizados no SNIRH/ANA mostram que entre 2003 e 2015 houve a ocorrência de 135 eventos na RH10, o que representa uma média de 10 eventos por ano nesta região (SNIRH/ANA, 2016). Os municípios mais afetados por inundações foram Timbé do Sul e Jacinto machado, com 13 (treze) e 11 (onze) eventos registrados, respectivamente. Já o município de Balneário Rincão foi o que apresentou a menor ocorrência, com nenhum registro de inundações no período.

Analisando os eventos de seca por bacia hidrográfica, nota-se que a Bacia do Araranguá é a mais propensa à ocorrência deste tipo de evento hidrológico extremo, com 9 ocorrências no período. Com relação aos eventos de inundações, a Bacia do Rio Araranguá também é a que apresenta a maior frequência de ocorrência, com 82 eventos (61% do total) registrados entre 2003 e 2015. Já na Bacia dos Afluentes do

Mampituba foram registrados 32 eventos (24% do total) e na Bacia do Rio Urussanga 21 eventos (15%) durante o período analisado.

Os Mapas 8 e 9 do Apêndice A apresentam a distribuição espacial do número de eventos de seca e inundação, respectivamente, por município das RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina. A Tabela 1.5 apresenta um resumo dos eventos de seca e inundações ocorridos na RH10 e sua bacias.

Tabela 1.5. Resumo da ocorrência de eventos de seca e inundação entre 2003 e 2015 na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica ¹	Número de eventos entre 2003 e 2015	
	Secas	Inundações
Rio Urussanga	1	21
Rio Araranguá	9	82
Afluentes do Rio Mampituba	5	32
RH10	15	135

Fonte: SNIRH/ANA (2016). Elaboração própria. ¹ Os eventos foram separados por bacia utilizando como critério a posição da sede municipal.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas em Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED/UFSC, 2013), que considera os documentos de decreto estadual ou municipal de situação de emergência para compilação dos desastres naturais, entre os anos de 1991 e 2012 ocorreram 37 eventos de seca e 53 eventos de inundação na RH10. A Tabela 1.6 apresenta um resumo dos eventos de seca e inundações ocorridos na RH10 e nas bacias hidrográficas principais que a compõe, entre 1991 e 2012.

Tabela 1.6. Resumo da ocorrência de eventos de seca e inundação entre 1991 e 2012 na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica ¹	Número de eventos entre 1991 e 2012	
	Secas	Inundações
Rio Urussanga	3	4
Rio Araranguá	23	29
Afluentes do Rio Mampituba	11	20
RH10	37	53

Fonte: CEPED/UFSC (2013). Elaboração própria. ¹ Os eventos foram separados por bacia utilizando como critério a posição da sede municipal.

1.1.6. Relevo

Levando em conta a classificação do relevo com base na declividade do terreno, proposta pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 1979), observa-se que a RH10 apresenta cerca de 44,55% ou 2.224 km² da sua área com relevo classificado como plano, com declividades variando entre 0% e 3%. Outros 18,63% da RH10, aproximadamente 930 km², apresentam relevo classificado como suavemente ondulado, 14,51% (725 km²) apresentam relevo ondulado e 13,03% (651 km²) apresentam relevo fortemente ondulado. As classes montanhoso e fortemente montanhoso representam, em conjunto, 9,27% da área da RH10.

A Bacia do Rio Urussanga apresenta 32,10% ou 218 km² da sua área com relevo do tipo plano. Também, a Bacia do Rio Araranguá apresenta 40,3% ou 1.245 km² da sua área com relevo do tipo plano, assim como a Bacia dos Afluentes do Rio Mampituba (62,20% ou 761 km²). A Tabela 1.7 apresenta um resumo das classes de relevo presentes na RH10 e nas bacias que a compõe, enquanto que o Mapa 2 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das classes de relevo para as RH e bacias hidrográficas de Santa Catarina.

Tabela 1.7. Resumo das classes de relevo presente na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)					
	Plano	Suavemente Ondulado	Ondulado	Fortemente Ondulado	Montanhoso	Fortemente Montanhoso
	0-3%	3-8%	8-20%	20-45%	45-75%	>75%
Rio Urussanga	32,10	30,20	28,10	9,10	0,50	0,00
Rio Araranguá	40,30	17,80	14,70	15,30	8,50	3,40
Afluentes do Rio Mampituba	62,20	14,30	6,50	9,50	5,00	2,50
RH10	44,55	18,63	14,51	13,03	6,55	2,72

Elaboração própria.

1.1.7. Geologia e Recursos minerais

De acordo com o Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM, 1986), a RH10 apresenta 21 (vinte e uma) diferentes unidades litoestratigráficas em sua área. A Unidade dos Depósitos coluvio-aluviais ocupa cerca de 17,16% da área total (857 km²) da RH10.

A Tabela 1.8 apresenta um resumo das unidades litológicas presentes na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.8. Resumo das unidades litoestratigráficas presentes na RH10 e nas bacias que a compõe.

Unidade Litoestratigráfica	Área (% da área total da bacia ou região)			
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	RH10
Corpo Granito Imaruí-Capivari	16,41	0,00	0,00	2,10
Corpo Granito Jaguaruna	0,36	0,00	0,00	0,05
Corpo Granito Treze de Maio	0,02	0,00	0,00	0,00
Depósitos aluvionares	0,00	6,05	0,00	3,66
Depósitos colúvio-aluviais	10,27	20,22	15,50	17,16
Depósitos de barreira holocênica	14,04	5,91	35,00	14,12
Depósitos de barreira pleistocênica	0,00	0,34	25,50	6,50
Depósitos flúvio-lagunares	11,95	14,50	0,00	10,60
Estrada Nova	0,00	2,63	0,00	1,80
Fácies Caxias	0,00	2,53	7,86	3,15
Fácies Gramado	3,10	17,80	12,28	14,00
Formação Botucatu	0,00	7,61	3,86	6,50
Formação Irati	1,50	1,91	0,00	1,83
Formação Palermo	3,66	4,39	0,00	3,16
Formação Paranapanema	0,00	0,05	0,00	0,03
Formação Rio Bonito	20,64	5,65	0,00	6,28
Formação Rio do Rasto	0,00	9,44	0,00	5,97
Formação Serra Alta	0,00	0,67	0,00	0,40
Formação Serra Geral	0,00	0,11	0,00	0,07
Formação Taciba	18,05	0,00	0,00	2,50
Formação Teresina	0,00	0,19	0,00	0,12

Fonte: DNPM (1986). Elaboração própria.

O Mapa 10 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das unidades litoestratigráficas presentes nas RH e Bacias Hidrográficas do Estado.

1.1.7.1. Exploração mineral

De acordo com o DNPM, atualmente, existem 1.467 requerimentos de exploração mineral na RH10, compreendendo uma área de 484.349,95 hectares, o que representa 97% da área total desta região hidrográfica (SIGMINE/DNPM, 2016).

As Tabelas 1.9, 1.10 e 1.11 apresentam dados relativos à exploração mineral na RH10, com um resumo do número de requerimentos de exploração por fase do processo, número de processos por tipo de mineral explorado, e o tamanho da área requerida por substância mineral explorada.

Tabela 1.9. Resumo do número de processos de exploração mineral por fase do processo.

Fase do processo	Bacia Hidrográfica			RH10
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	
Autorização de pesquisa	151	132	298	581
Concessão de lavra	71	15	108	194
Disponibilidade	70	19	74	163
Licenciamento	14	13	35	62
Registro de extração	5	1	18	24
Requerimento de lavra	147	44	147	338
Requerimento de licenciamento	3	2	7	12
Requerimento de pesquisa	24	30	28	82
Requerimento de registro de extração	2	0	9	11
Total	487	256	724	1.467

Fonte: SIGMINE/DNPM (2016). Elaboração própria.

Do total de 1.467 requerimentos registrados na RH10, 49,35% (724 requerimentos) são para exploração mineral na Bacia do Rio Araranguá, 33,20% (487 requerimentos) são para exploração na Bacia do Rio Urussanga e 17,45% (256 requerimentos) na Bacia dos Afluentes do Rio Mampituba.

Com relação à fase dos processos, os requerimentos de exploração mineral que estão em fase de autorização de pesquisa representam 39,60% do total, seguido por requerimento de lavra (23,04%). O mineral com maior número de requerimentos de exploração é a argila (32,65% dos requerimentos).

Com relação à área total requerida para exploração, 56,19% (272.158,90 hectares) estão localizados na Bacia do Araranguá, 24,77% (119.993,61 hectares) estão localizadas na Bacia do Urussanga e 19,04% (92.197,44 hectares) estão localizadas na Bacia dos Afluentes do Mampituba. A substância com maior área requerida para exploração mineral na RH10 é o carvão com 146.692,43 hectares (30,29% da área total requerida para exploração).

Tabela 1.10. Resumo do número de processos por substância mineral explorada.

Substância Explorada	Bacia Hidrográfica			RH10
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	
Água mineral	0	3	2	5
Areia	116	83	80	279
Areia de fundição	0	1	1	2
Areia quartzosa	27	0	2	29
Arenito	0	7	12	19

Continuação... Substância Explorada	Bacia Hidrográfica			RH10
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	
Argila	156	71	252	479
Argila caulínica	0	0	1	1
Argila refratária	18	2	23	43
Argilito	2	3	17	22
Basalto	5	13	14	32
Carvão	27	5	101	133
Carvão mineral	6	2	29	37
Cascalho	1	9	89	99
Caulim	16	0	0	16
Conchas calcárias	0	1	0	1
Dado não cadastrado	50	9	60	119
Diabásio	2	0	4	6
Fluorita	11	0	0	11
Folhelho	1	0	1	2
Folhelho argiloso	1	0	0	1
Granito	3	0	0	3
Molibdênio	1	0	0	1
Quartzo	3	0	0	3
Saibro	26	0	1	27
Sapropelito	0	1	0	1
Seixos	0	0	1	1
Seixos rolado	1	0	22	23
Siltito	0	0	5	5
Turfa	14	46	7	67
Total	487	256	724	1.467

Fonte: SIGMINE/DNPM (2016). Elaboração própria.

Tabela 1.11. Resumo das áreas requeridas, em hectares, por substância mineral explorada.

Substância Explorada	Bacia Hidrográfica			RH10
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	
Água mineral	0,00	50,95	124,78	175,73
Areia	9.023,52	16.005,89	18.076,53	43.105,94
Areia de fundição	0,00	407,56	407,56	815,12
Areia quartzosa	1.231,12	97,66	0,00	1.328,78
Arenito	0,00	473,10	364,84	837,94
Argila	21.779,31	82.618,97	20.105,35	124.503,63
Argila caulínica	0,00	397,07	0,00	397,07
Argila refratária	3.161,58	2.786,85	340,30	6.288,73
Argilito	85,26	956,22	2.032,52	3.074,00
Basalto	86,70	389,16	876,49	1.352,35
Carvão	36.197,61	104.303,29	6.191,53	146.692,43
Carvão mineral	6.367,48	31.873,24	3.407,74	41.648,46
Cascalho	9.275,22	2.759,84	377,98	12.413,04
Caulim	2.177,84	0,00	0,00	2.177,84

Continuação... Substância Explorada	Bacia Hidrográfica			RH10
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	
Conchas calcárias	0,00	0,00	120,01	120,01
Dado não cadastrado	10.397,54	11.364,24	4.499,44	2.6261,22
Diabásio	27,75	47,65	0,00	75,40
Fluorita	1.630,76	0,00	0,00	1.630,76
Folhelho	4,99	4,99	0,00	9,98
Folhelho argiloso	3,72	0,00	0,00	3,72
Granito	341,70	0,00	0,00	341,70
Molibdênio	451,00	0,00	0,00	451,00
Quartzo	407,50	0,00	0,00	407,50
Saibro	2.322,16	171,75	0,00	2.493,91
Sapropelito	0,00	0,00	96,00	96,00
Seixos	0,00	2,62	0,00	2,62
Seixos rolado	12.064,20	12.866,85	0,00	24.931,05
Siltito	0,00	1.307,33	0,00	1.307,33
Turfa	2.956,65	3.273,67	35.176,37	41.406,69
Total	119.993,61	272.158,90	92.197,44	484.349,95

Fonte: SIGMINE/DNPM (2016). Elaboração própria.

Levando em conta os recursos hídricos da RH10, a exploração destas substâncias minerais possui alto potencial de impacto sobre a disponibilidade hídrica, tanto no que diz respeito à quantidade quanto à qualidade da água. Os principais impactos citados na literatura associados a este tipo de atividade são: aumento da turbidez nos corpos d'água, assoreamento de rios e canais, contaminação das águas por substâncias químicas utilizadas durante o processo de mineração, rebaixamento do nível dos aquíferos e contaminação das águas subterrâneas. O Mapa 11 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das áreas requeridas para mineração nas RH e bacias do Estado de Santa Catarina.

1.1.8. Pedologia

De acordo com EMBRAPA (2004), a RH10 apresenta 11 (onze) diferentes variedades de solos dentro de seu domínio, além de afloramentos rochosos, dunas de areias e outros tipos de unidades de mapeamento que incluem áreas urbanas e corpos d'água. A variedade de solo mais abundante é o Gleissolo Háplico, que cobre cerca de 24% da área total da RH10 (aproximadamente 1.198 km²), seguido pelo Cambissolo Háplico (16,54% ou 826 km²), Argissolo Vermelho-Amarelo Húmico (15,26% ou 762 km²) e Neossolo Litólico (14,89% ou 743 km²).

O Mapa 12 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das variedades de solo nas RH e bacias hidrográficas do Estado, enquanto que a Tabela 1.12 apresenta um resumo das variedades de solo presentes na RH10, bem como nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.12. Resumo das variedades de solo presentes na RH10 e suas bacias hidrográficas.

Variedade de solo	Área (% da área total da bacia ou região)			
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	RH10
Argissolo Vermelho	3,13	1,85	4,95	2,82
Argissolo Vermelho-Amarelo	46,09	13,11	3,67	15,26
Cambissolo Háptico	16,23	23,60	0,00	18,54
Cambissolo Húmico	0,00	7,22	9,60	6,83
Dunas de areias das praias	2,51	0,68	7,00	2,55
Espodossolo Cárbico	1,49	0,00	1,20	0,52
Gleissolo Háptico	17,41	28,53	16,86	24,00
Neossolo Litólico	0,00	18,92	13,42	14,89
Neossolo Quartzarênico	10,52	3,52	24,45	9,84
Nitossolo Vermelho	0,00	0,82	0,00	0,50
Organossolo Háptico	0,00	0,28	8,46	2,34
Organossolo Mesico	0,89	0,00	3,67	1,06
Outros ¹	1,74	1,48	6,72	2,86

Fonte: EMBRAPA (2004). Elaboração própria. ¹ Inclui áreas de corpos d'água e urbanizadas.

1.2. Caracterização do Meio Biótico

Na caracterização do meio biótico da RH10, bem como de suas bacias hidrográficas, foram considerados aspectos referentes às regiões fitoecológicas e remanescentes do bioma Mata Atlântica (subitem 1.2.1), áreas protegidas por lei (subitem 1.2.2) e áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (subitem 1.2.3).

1.2.1. Regiões Fitoecológicas e Remanescentes de Vegetação

A RH10 possui sua área distribuída em 4 (quatro) regiões fitoecológicas distintas (IFFSC, 2016; KLEIN, 1978): (1) Campos com Capões, Florestas Ciliares e Bosque de Pinheiros; (2) Floresta Nebular; (3) Floresta Ombrófila Densa; e (4) Vegetação

Litorânea. A maior parte da RH10 está inserida na região fitoecológica das Florestas Ombrófila Densa (82,47% ou 4.117 km²), seguido pela região de Vegetação Litorânea (11,52% ou 575 km²).

A Tabela 1.13 apresenta um resumo das regiões fitoecológicas presentes na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.13. Resumo das regiões fitoecológicas presentes na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)			
	Campos com Capões, Florestas Ciliares e Bosque de Pinheiros	Floresta Nebular	Floresta Ombrófila Densa	Vegetação Litorânea
Rio Urussanga	0,00	0,00	81,66	18,34
Rio Araranguá	0,00	7,38	87,91	4,70
Afluentes do Rio Mampituba	0,00	5,90	67,75	26,36
RH10	0,00	6,00	82,47	11,52

Fonte: IFFSC (2016). Elaboração própria.

Do ponto de vista espacial, as regiões fitoecológicas se distribuem seguindo o gradiente altimétrico da RH10, com a fitorregião de Campos com Capões, Florestas Ciliares e Bosque de Pinheiros, Floresta Nebular localizada nas porções mais elevadas, na borda oeste da região, a fitorregião da Floresta Ombrófila Densa na porção central e a região da Vegetação Litorânea na porção leste.

Com relação aos remanescentes de Mata Atlântica, de acordo com os dados mais recentes publicados pelo SOS Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2014), a RH10 apresenta cerca de 1.109 km² de remanescentes florestais (22,21% da área total da RH10), 26 km² de remanescentes naturais não florestais (0,52% da área total) e 89 km² de vegetação de restinga (1,78%).

Do total de remanescentes da Mata Atlântica presentes na RH10, 73,26% estão localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá (cerca de 897 km²), sendo 862 km² de remanescentes florestais, 10,39 km² de remanescentes não florestais e 23,69 km² de vegetação de restinga. Na Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga estão presentes 7,80% dos remanescentes de Mata Atlântica (cerca de 95 km²), sendo 80 km² de remanescentes florestais, 15 km² de remanescentes de vegetação de restinga. O restante dos remanescentes de Mata Atlântica, cerca de 232 km² (18,94% do total), estão localizados na Bacia dos Afluentes do Mampituba.

Os Mapas 13 e 14 do Apêndice A apresentam os limites das regiões fitoecológicas e a distribuição espacial dos remanescentes de Mata Atlântica presentes nas RH e bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, respectivamente.

1.2.2. Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas por Lei

Com relação às Unidades de Conservação (UC), foi verificado no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), a existência de 5 (cinco) Unidades de Conservação (UC) localizadas dentro dos limites da RH10 (CNUC/MMA, 2016). Além disso, existe 1 (uma) Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) na RH10 (SIM-RPPN/ICMBio 2016).

Já com relação às UC que não se enquadram no CNUC não são verificadas informações confiáveis para a RH10, apesar de existir uma referência sobre outras áreas protegidas (FATMA, 2004). Além disso, não é verificada a existência de Terras Indígenas (TI) e áreas Quilombolas no interior da RH10.

A Tabela 1.14 apresenta um resumo das UC e outras áreas protegidas existentes na RH10. O Mapa 15 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das áreas protegidas nas RH e bacias hidrográficas do Estado.

Tabela 1.14. Resumo das áreas protegidas por lei existentes na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo	Nome	Município	Esfera	Área (ha)	Data de Criação	Bacia Hidrográfica
UC-Parque Nacional	Serra Geral	Praia Grande / Jacinto Machado	Federal	17.300	1992	Afluentes do Mampituba
UC-Reserva Biológica	Aguai	Criciúma / Nova Veneza	Estadual	7.672	1983	Rio Araranguá
UC-Parque Natural	Morro do Céu	Criciúma	Municipal	86	2008	Rio Araranguá
UC-Parque Nacional	Aparados da Serra	Praia Grande	Federal	13.141	1959	Afluentes do Mampituba
UC-Área de Proteção Ambiental	Baleia Franca	Içara / Jaguaruna	Federal	156.000	2000	Rio Urussanga
UC-RPPN	Capão Redondo	Balneário Arroio do Silva	Particular	N.D. ¹	2011	Afluentes do Mampituba

Fonte: CNUC/MMA (2016); SIM-RPPN/ICMBio (2016); FATMA (2004). Elaboração própria. ¹ N.D.: Informação não disponível.

1.2.3. Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

De acordo com os dados divulgados pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), coordenado pelo MMA, existem 13 (treze) áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na RH10. Estas áreas somam aproximadamente 2.406 km² de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade mapeadas no interior da RH10, o que representa 48% de sua área total, sendo 9 (nove) de prioridade extremamente alta, 1 (uma) de prioridade muito alta e 2 (duas) de prioridade alta (PROBIO/MMA, 2007).

O Mapa 16 do Apêndice A apresenta a distribuição das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade nas RH bacias hidrográficas do Estado.

1.3. Caracterização do Meio Antrópico

Neste item são apresentados aspectos referentes a abrangência municipal (subitem 1.3.1), estrutura administrativa (subitem 1.3.2), estrutura fundiária (subitem 1.3.3), demografia e dinâmica populacional (subitem 1.3.4), uso e ocupação do solo (subitem 1.3.5), atividades econômicas (subitem 1.3.6), caracterização da infraestrutura (subitem 1.3.7), e indicadores de qualidade de vida (subitem 1.3.8) da RH10 e das bacias que a compõe.

1.3.1. Abrangência Municipal

A RH10 abrange, total ou parcialmente, 29 municípios catarinenses. Deste total, 10 municípios estão inseridos, total ou parcialmente, na Bacia do Rio Urussanga, sendo que 4 possuem a sede municipal nesta bacia. Já a Bacia do Araranguá abrange a área, total ou parcial, de 17 municípios, sendo que 14 possuem sede municipal nesta bacia. Por fim, a Bacia dos Afluentes do Rio Mampituba abrange a área, total ou parcial, de 10 municípios, sendo que 7 possuem sede dentro desta bacia.

A Tabela 1.15 apresenta um resumo dos municípios inseridos nas bacias que compõe a RH10, enquanto que o Mapa 17 do Apêndice A apresenta a abrangência municipal das RH e bacias hidrográficas do Estado.

Tabela 1.15. Resumo da abrangência municipal da RH10 e das bacias que a compõe.

Município	Área do município (km ²)	Área do município na Bacia do Rio Urussanga (%)	Área do município na Bacia do Rio Araranguá (%)	Área do município na Bacia dos Afluentes do Rio Mampituba (%)	Área do município na RH10 (%)
Araranguá ^{1,3}	302.65	0.00	74.59	25.41	100.00
Balneário Arroio do Silva ^{1,4}	95.23	0.00	17.03	82.97	100.00
Balneário Gaivota ^{1,4}	145.71	0.00	0.00	100.00	100.00
Balneário Rincão ^{1,3}	64.58	26.20	73.80	0.00	100.00
Cocal do Sul ^{1,2}	71.12	100.00	0.00	0.00	100.00
Criciúma ^{1,3}	235.66	19.58	80.42	0.00	100.00
Ermo ^{1,3}	63.42	0.00	96.96	3.04	100.00
Forquilha ^{1,3}	183.09	0.00	100.00	0.00	100.00
Içara ^{1,2}	228.91	48.00	52.00	0.00	100.00
Jacinto Machado ^{1,3}	431.17	0.00	84.78	15.22	100.00
Jaguaruna ⁵	326.35	33.05	0.00	0.00	33.05
Maracajá ^{1,3}	62.45	0.00	100.00	0.00	100.00
Meleiro ^{1,3}	186.99	0.00	100.00	0.00	100.00
Morro da Fumaça ^{1,2}	83.11	100.00	0.00	0.00	100.00
Morro Grande ^{1,3}	258.02	0.00	100.00	0.00	100.00
Nova Veneza ^{1,3}	294.94	0.00	100.00	0.00	100.00
Passo de Torres ^{1,4}	92.84	0.00	0.00	100.00	100.00
Pedras Grandes ⁵	159.31	13.90	0.00	0.00	13.90
Praia Grande ^{1,4}	274.70	0.00	0.00	100.13	100.13
Sangão ⁵	82.89	4.90	0.00	27.21	32.11
Santa Rosa do Sul ^{1,4}	150.97	0.00	0.00	100.00	100.00
São João do Sul ^{1,4}	181.53	0.00	0.00	100.00	100.00
Siderópolis ^{1,3}	261.59	0.00	100.00	0.00	100.00
Sombrio ^{1,4}	143.27	0.00	1.92	98.08	100.00
Timbé do Sul ^{1,3}	329.87	0.00	100.00	0.00	100.00
Treviso ^{1,3}	157.04	0.00	100.00	0.00	100.00
Treze de Maio ⁵	161.67	24.11	0.00	0.00	24.11
Turvo ^{1,3}	235.42	0.00	100.00	0.00	100.00
Urussanga ^{1,2}	254.83	46.26	4.46	14.79	65.50

Elaboração própria. ¹ Municípios com sede inserida dentro RH10. ² Municípios com sede inserida dentro da Bacia do Rio Urussanga. ³ Município com sede inserida na Bacia do Araranguá. ⁴ Município com sede inserida na Bacia dos Afluentes do Mampituba. ⁵ Municípios com sede fora da RH10.

1.3.2. Estrutura Administrativa

A estrutura administrativa da RH10 é composta por 3 (três) Agência de Desenvolvimento Regional (ADR): Araranguá, Criciúma e Tubarão. A Tabela 1.16 apresenta um resumo das ADR inseridas na RH10.

Tabela 1.16. Resumo das ADR inseridas na RH10, cidades polo e municípios que a compõe.

Cidade Polo¹	Municípios Integrantes da ADR
Araranguá ²	Balneário Arroio do Silva ² , Balneário Gaivota ² , Ermo ² , Jacinto Pinto ² , Meleiro ² , Morro Grande ² , Passo de Torres ² , Praia Grande ² , Santa Rosa do Sul ² , São João do Sul ² , Sombrio ² , Timbé do Sul ² e Turvo ²
Criciúma ²	Cocal do Sul ² , Forquilha ² , Içara ² , Lauro Muller, Maracajá ² , Morro da Fumaça ² , Nova Veneza ² , Orleans, Siderópolis ² , Treviso ² e Urussanga ²
Tubarão	Capivari de Baixo, Gravatal, Jaguaruna ² , Pedras Grandes ² , Sangão ² e Treze de Maio ²

Elaboração própria. ¹ Denominação segundo Santa Catarina (2007). ² Municípios da ADR que estão inseridos na RH10.

Com relação às associações municipais, 2 (duas) associações integram as ações políticas e administrativas dos municípios inseridos na RH10 (FECAM, 2016): a Associação dos Municípios da Região Carbonífera (AMREC) e a Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC). Os limites das ADR que integram a RH10 e demais RH do Estado são apresentados no Mapa 17 do Apêndice A, juntamente com o mapa de abrangência municipal das RH.

1.3.3. Estrutura Fundiária

De acordo com os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), os municípios inseridos na RH10 possuem módulo fiscal variando entre 12 e 24 hectares (INCRA, 2013). O Mapa 18 do Apêndice A apresenta a distribuição dos municípios, segundo a dimensão do módulo fiscal, para as RH e bacia do Estado.

Os dados mais atualizados disponibilizados pelo INCRA indicam a existência de um total de 33.657 imóveis rurais cadastrados na RH10, sendo 7.467 localizados na Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Mampituba, 20.520 na Bacia do Rio Araranguá e 5.670 localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga (INCRA, 2016). Não é verificada a existência de assentamentos da reforma agrária na RH10.

1.3.4. Demografia e Dinâmica populacional

Segundo o último censo demográfico brasileiro, realizado no ano de 2010, a RH10 possui uma população total de 537.167 habitantes (IBGE, 2010), o que resulta em uma densidade demográfica de 107,59 habitantes/km². Do total, 446.330 habitantes (83,09% do total) residem na área urbana, e 90.837 habitantes (16,91% do total) na área rural. Dentre os municípios abrangidos pela RH10, Criciúma é o que apresenta

o maior número de habitante, 192.308 habitantes, sendo também o que apresenta maior número de habitantes na área urbana (189.635 habitantes). O município de Araranguá é o que apresenta maior número de habitantes na área rural (10.784 habitantes). A Tabela 1.17 apresenta um resumo da população residente na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe enquanto que o Mapa 19 do Apêndice A apresenta a distribuição populacional, por município nas RH e bacias do Estado.

Tabela 1.17. Resumo da população residente na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Número de habitantes			Densidade demográfica (habitantes/km ²)
	Urbano ¹	Rural ²	Total	
Rio Urussanga	91.880	14.547	106.426	113,66
Rio Araranguá	303.570	47.521	351.091	156,58
Afluentes do Rio Mampituba	50.880	28.770	79.650	65,09
RH10	446.330	90.837	537.167	107,59

Fonte: IBGE (2010). Elaboração própria. ¹ A população urbana foi contabilizada levando em conta a posição da sede municipal dentro da área analisada. ² A população rural foi contabilizada levando em conta a porcentagem da área do município na região e bacias analisadas.

1.3.5. Uso e Ocupação do Solo

No que diz respeito ao uso e ocupação do solo da RH10, cerca de 71,32% (3.561 km²) da área desta região encontra-se com usos antrópicos, com presença de áreas de cultivo, pastos, área com atividades de mineração e reflorestamento com espécies exóticas, indicando a intensa atividade humana na região. Cerca de 22,73% (1.135 km²) da área total da RH10 apresenta cobertura vegetal nativa. Ainda é verificado moderado grau de urbanização nesta região hidrográfica, com cerca de 128 km² de áreas urbanas. A Tabela 1.18 apresenta um resumo das classes de uso e ocupação do solo, enquanto o Mapa 20 do Apêndice A apresenta a distribuição espacial das classes de uso e ocupação do solo das RH e bacias do Estado.

Tabela 1.18. Resumo das classes de uso e ocupação do solo existentes na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)				
	Área urbana	Áreas antropizadas ¹	Vegetação nativa	Lâmina d'água ²	Restinga
Urussanga	5,74	78,51	11,78	1,70	2,26
Araranguá	2,19	67,04	28,26	1,75	0,77
Afluentes do Mampituba	1,76	78,15	14,85	1,15	4,10
RH10	2,57	71,32	22,73	1,59	1,79

Fonte: SOS Mata Atlântica (2014). Elaboração própria. ¹ Inclui áreas de pastagem, uso agrícola, reflorestamento com espécies exóticas, áreas de mineração, e outros usos associados a atividade humana. ² Calculado de acordo com o comprimento total de cursos d'água na região ou bacia, considerando uma largura média para todos os cursos d'água.

1.3.6. Atividades Econômicas

O setor terciário é o mais importante na economia da RH10. Os serviços correspondem a aproximadamente 37,6% do Produto Interno Bruto (PIB) da região hidrográfica, seguido da indústria, com 26,4% (SIDRA/IBGE, 2016). Em relação às unidades locais dos setores secundários e terciários, destacam-se as atividades ligadas ao comércio, a indústria de transformação, construção civil, alojamento e agroindustrial (SIDRA/IBGE, 2016).

Com relação à produção agrícola, o principal produto cultivado em lavouras temporárias na região, em termos de área plantada, é o arroz, com um total de 74.344,53 hectares (SIDRA/IBGE, 2016). Já em relação às lavouras permanentes destaca-se a produção de banana, com um total de 6.387,48 hectares (SIDRA/IBGE, 2016).

As Tabelas 1.19 e 1.20 apresentam o resumo da área plantada com lavouras temporárias e permanentes, respectivamente, segundo o tipo de produto cultivado na RH10.

Tabela 1.19. Resumo dos produtos agrícolas, provenientes de lavouras temporárias, cultivados na RH10 e nas bacias que a compõe.

Produto	Área cultivada em hectares ^{1,2}			
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	RH10
Alho	0,83	0,00	0,00	0,83
Arroz (em casca)	3.427,70	58.022,05	12.894,78	74.344,53
Batata-doce	16,39	19,61	0,00	36,00
Batata-inglesa	133,07	230,69	7,40	371,16
Cana-de-açúcar	174,19	168,83	25,41	368,43
Cebola	17,34	2,69	0,30	20,32
Feijão (em grão)	1.959,49	2.687,21	297,94	4.944,64
Fumo (em folha)	3.146,99	8.441,64	4.370,37	15.959,00
Mandioca	601,54	998,61	1.959,30	3.559,44
Melancia	112,21	25,70	24,70	162,61
Milho (em grão)	2.824,13	10.443,31	3.200,62	16.468,07
Soja (em grão)	78,00	102,00	0,00	180,00
Tomate	12,03	15,05	0,00	27,08

Fonte: SIDRA/IBGE (2016). Elaboração Própria. ¹ Dados referentes ao ano de 2014 disponibilizados agregados por município. ² A área cultivada foi contabilizada levando em conta o percentual da área dos municípios dentro da região e bacias analisadas.

Tabela 1.20. Resumo dos produtos agrícolas, provenientes de lavouras permanentes, cultivados na RH10 e nas bacias que a compõe.

Produto	Área cultivada em hectares ^{1,2}			
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	RH10
Banana (cacho)	222,63	4.021,62	2.143,23	6.387,48
Caqui	1,67	0,13	0,44	2,24
Laranja	19,73	100,48	22,19	142,40
Maçã	0,69	0,00	0,00	0,69
Maracujá	2,71	210,06	943,21	1.155,98
Palmito	0,00	5,00	0,00	5,00
Pera	0,28	0,00	0,00	0,28
Pêssego	34,29	2,05	6,80	43,14
Tangerina	3,14	8,86	0,00	12,00
Uva	74,46	6,71	10,94	92,12

Fonte: SIDRA/IBGE (2016). Elaboração Própria. ¹ Dados referentes ao ano de 2014 disponibilizados agregados por município. ² A área cultivada foi contabilizada levando em conta o percentual da área dos municípios dentro da região e bacias analisadas.

Com relação à produção pecuária, os dados mais recentes (2014) indicam que o maior efetivo na RH10 é o de aves, apresentando um total de 14.882.253 aves, seguido pelos bovinos, com 188.816 cabeças, e suínos, com 58.536 cabeças. Além disso, há a presença de outros efetivos de animais na RH10, tais como, caprinos, equinos, ovinos, e bubalinos, entretanto em quantidades menores.

A Tabela 1.21 apresenta um resumo dos efetivos animais presentes na RH10. O Mapa 21 do Apêndice A apresenta a distribuição dos efetivos animais por município das RH e bacias do Estado.

Tabela 1.21. Resumo dos efetivos animais na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Efetivo	Número de cabeças ^{1,2}			
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	RH10
Bovino	34.041	97.769	57.006	188.816
Bubalino	45	131	101	276
Caprino	182	644	745	1.571
Codornas	2.660	9	0	2.669
Equino	870	2034	1900	4.804
Galináceos	1.139.113	11.520.990	2.222.150	14.882.253
Ovino	740	2834	2.119	5.693
Suíno	19.633	30.641	8.262	58.536

Fonte: SIDRA/IBGE (2016). Elaboração Própria. ¹ Dados referentes ao ano de 2014 disponibilizados agregados por município. ² O número de cabeças foi contabilizado levando em conta o percentual da área dos municípios dentro da região e bacias analisadas.

Em relação à aquicultura, segundo dados da Pesquisa Pecuária Municipal (2014), a RH10 produziu um total de 808.030kg de produtos oriundos da aquicultura, nos quais se incluem as produções de peixes, camarões, ostras, vieiras e mexilhões. A Bacia hidrográfica do Rio Araranguá contribui com a maior parte da produção aquícola, representando 65,97% do total da produção da região. A Bacia do Rio Urussanga e a Bacia dos Afluentes do Rio Mampituba contribuem com, respectivamente, 18,59% e 15,44% da produção da RH10.

A Tabela 1.22 apresenta um resumo da produção aquícola presentes na RH10. O Mapa 22 do Apêndice A apresenta a distribuição da produção aquícola por município das RH e bacias do Estado.

Tabela 1.22. Resumo da produção aquícola na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Produção	Produção Aquícola em quilogramas ^{1,2}			
	Rio Araranguá	Rio Urussanga	Afluentes do Rio Mampituba	Total RH10
Produção Aquícola (kg)	533.033	150.247	124.750	808.030

Fonte: SIDRA/IBGE (2016). Elaboração Própria. ¹ Dados referentes ao ano de 2014 disponibilizados agregados por município. ² A produção aquícola foi contabilizada levando em conta o percentual da área dos municípios dentro da região e bacias analisadas.

1.3.7. Caracterização da Infraestrutura

A infraestrutura e os indicadores sociais abordados neste item contemplam a caracterização dos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento do esgotamento sanitário, coleta e tratamento dos resíduos sólidos e do sistema viário, presentes na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

1.3.7.1. Abastecimento de Água

Com relação ao tipo de abastecimento de água nos domicílios da RH10, os dados mais recentes publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que as formas predominantes de abastecimento são rede geral canalizada (75,46%), poços ou nascente na propriedade (20,39%), e poços ou nascentes fora da propriedade (3,39%) (IBGE, 2010). Além disso, são verificadas outras formas de abastecimento como utilização de carro pipa ou captação de água da chuva, e captação em rios, lagos ou igarapés, que representam menos de 1% dos domicílios.

A Tabela 1.23 apresenta um resumo das formas de abastecimento de água nos domicílios da RH10, enquanto que o Mapa 23 do Apêndice A apresenta a porcentagem de domicílios atendidos, em cada município das RH e bacias do Estado, por tipo de abastecimento.

Tabela 1.23. Resumo das formas de abastecimento de água na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo de abastecimento de água	% de domicílios ^{1,2}			
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	RH10
Rede geral	81,03	81,56	42,41	75,46
Poço ou nascente na propriedade	15,26	14,79	50,75	20,39
Poço ou nascente fora da propriedade	3,14	3,06	5,10	3,39
Outros tipos de captação	0,58	0,59	1,74	0,76

Fonte: IBGE (2010). Elaboração própria. ¹ Dados referentes ao ano de 2010. ² Número de domicílios urbanos contabilizados levando em conta a posição da sede municipal e domicílios rurais contabilizado de acordo com a porcentagem do município na região e bacias analisadas.

1.3.7.2. Esgotamento Sanitário

Com relação ao sistema de esgotamento sanitário, os dados mais recentes publicados pelo IBGE mostram que as formas predominantes utilizadas nos domicílios da RH10 são fossa (59,34%) e rede geral de esgoto ou pluvial (37,36%) (IBGE, 2010). Além disso, são verificadas outras formas de esgotamento sanitário em cerca de 3,00% dos domicílios da RH10, como a utilização de valas, esgotamento feito diretamente em rios, lagos e outros corpos d'água, e outros tipos não identificados. A Tabela 1.24 apresenta um resumo dos tipos de esgotamento sanitário predominantes na RH10.

Tabela 1.24. Resumo das formas de esgotamento sanitário na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo de esgotamento sanitário	% de domicílios ^{1,2}			
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	RH10
Rede geral de esgoto ou pluvial	38,26	44,87	4,33	37,36
Fossa	57,82	51,80	93,27	59,34
Outro tipo de esgotamento	3,79	3,01	1,95	3,00
Sem esgotamento	0,14	0,31	0,45	0,30

Fonte: IBGE (2010). Elaboração própria. ¹ Dados referentes ao ano de 2010. ² Número de domicílios urbanos contabilizados levando em conta a posição da sede municipal e domicílios rurais contabilizado de acordo com a porcentagem do município na região e bacias analisadas.

O Mapa 24 do Apêndice A apresenta a porcentagem de domicílios atendidos, nos municípios das RH e bacias do Estado.

1.3.7.3. Resíduos Sólidos

De acordo com os dados mais recentes publicados pelo IBGE, o manejo dos resíduos sólidos nos domicílios da RH10 é realizado predominantemente das seguintes formas: coleta de resíduo por serviço de limpeza (89,98%), resíduo queimado na propriedade (8,40%) e resíduo enterrado na propriedade (1,10%) (IBGE, 2010). Além disso, são verificadas outras formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos, tais como, resíduo jogado em terrenos baldios e logradouros, resíduo jogado em rios, lagos e outros corpos d'água, e resíduo tendo outro destino. Todas estas outras formas de destinação dos resíduos somam em torno de 0,52% dos domicílios da RH10.

A Tabela 1.25 apresenta um resumo das formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos nos domicílios da RH10.

Tabela 1.25. Resumo das formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo de coleta e disposição de resíduo sólido	% de domicílios ^{1,2}			
	Rio Urussanga	Rio Araranguá	Afluentes do Rio Mampituba	RH10
Coleta de resíduo por serviço de limpeza	92,49	87,30	90,64	89,98
Resíduo queimado na propriedade	5,68	5,83	8,12	8,40
Resíduo enterrado na propriedade	1,32	11,10	0,83	1,10
Resíduo tem outro destino	0,50	1,60	0,41	0,52

Fonte: IBGE (2010). Elaboração própria. ¹ Dados referentes ao ano de 2010. ² Número de domicílios urbanos contabilizados levando em conta a posição da sede municipal e domicílios rurais contabilizado de acordo com a porcentagem do município na região e bacias analisadas.

O Mapa 25 do Apêndice A apresenta a porcentagem de domicílios atendidos, em cada município das RH e bacias do Estado, por tipo de coleta e disposição final dos resíduos sólidos.

1.3.7.4. Sistema Viário

A principal rodovia federal existente na RH10 é a BR 101. A BR 101 interliga a região litorânea da RH10 no sentido norte-sul dando acesso a outros Estados, como

o Rio Grande do Sul e também ao litoral Central e Sul de Santa Catarina. O Mapa 26 apresenta o mapa viário do Estado no contexto das RH e bacias hidrográficas.

1.3.8. Indicadores de Qualidade de Vida

1.3.8.1. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

De acordo com os dados mais recentes publicados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a RH10 apresenta um IDHM médio de 0,761, classificado como alto (entre 0,700 – 0,799) (PNUD, 2013). Comparando com o Estado de Santa Catarina (0,774), verifica-se que a RH10 apresenta o IDHM médio ligeiramente menor.

A análise do IDHM por bacia hidrográfica indica que as bacias dos rios Araranguá e Urussanga possuem um IDHM ligeiramente superior ao da Bacia dos Afluentes do Mampituba, sendo 0,772, 0,750 e 0,725, respectivamente. Assim como observado para toda a RH10, o IDHM longevidade é o que apresenta maiores índices nas três bacias, com valores de 0,857 (Rio Urussanga), 0,850 (Araranguá) e 0,849 (Afluentes do Mampituba). A Tabela 1.26 apresenta um resumo da análise do IDHM para toda a RH10 e para suas bacias hidrográficas.

Tabela 1.26. Resumo da análise do IDHM na RH10 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	IDHM renda ¹	IDHM longevidade ¹	IDHM educação ¹	IDHM ¹
Rio Urussanga	0,738	0,857	0,668	0,750
Rio Araranguá	0,766	0,850	0,708	0,772
Afluentes do Rio Mampituba	0,720	0,849	0,623	0,725
RH10	0,754	0,851	0,688	0,761

Fonte: PNUD (2013). Elaboração própria. ¹ Dados referentes ao ano de 2010.

2. SÍNTESE RH10

A RH10 está localizada no extremo sul do Estado de Santa Catarina, fazendo divisa com a RH9 ao norte, Rio Grande do Sul ao sul e oeste e, Oceano Atlântico a leste. Com uma área total de aproximadamente 4.992 km² é a menor RH de Santa Catarina. Do ponto de vista hidrológico, a RH10 engloba a área de três bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, a Bacia Hidrográfica do Urussanga, a Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá e também a Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Mampituba.

Com relação aos recursos hídricos superficiais, a RH9 apresenta 7.956 km de cursos d'água, o que resulta em uma densidade de drenagem mediana na região (1,59 km/km²). A análise comparativa com as demais RH aponta que está e a região com a menor densidade de drenagem do Estado.

No que se refere à ocorrência de eventos hidrológicos extremos na RH10, as inundações são os eventos mais frequentes na região, ocorrendo uma média de 10 eventos por ano, sendo Timbé do Sul e Jacinto machado os municípios mais afetados. Trata-se da 2ª RH com maior número de eventos de inundações registrados entre 2003 e 2015 no Estado de Santa Catarina (135 eventos). Por outro lado, a RH9 é pouco propensa às secas tendo registrado 15 eventos desse tipo nesse período.

Com relação ao meio biótico, as regiões fitoecológicas da RH10 se distribuem seguindo o gradiente altimétrico, com a fitorregião de Campos com Capões, Florestas Ciliares e Bosque de Pinheiros, Floresta Nebular localizada nas porções mais elevadas, na borda oeste da região, a fitorregião da Floresta Ombrófila Densa na porção central e a região da Vegetação Litorânea na porção leste. Os remanescentes florestais ocupam cerca de 1.109 km² (22,21% da área total), trata-se, portanto, da 7ªRH com maior cobertura vegetal nativa de Santa Catarina. Além disso, Da mesma maneira, é a 4ªRH com maior número de áreas protegidas ao lado da RH9, sendo identificadas 5 UC em seus domínios.

Com relação a sua abrangência municipal, estrutura administrativa e demografia, a RH10 abrange a área de 29 municípios catarinenses e 3 ADR, podendo ser citadas com destaque as cidades polo de Araranguá, Criciúma e Tubarão. A população total

residente na RH10 é de aproximadamente 537.167 habitantes, sendo 83% urbana e 17% rural. A densidade demográfica é de 107,59 habitantes/km². Trata-se da RH com a 3ª maior densidade demográfica do Estado.

Do ponto de vista econômico, a RH10 apresenta o mesmo comportamento de outras RH de Santa Catarina (p.ex. RH8 e RH9), sendo o setor de serviços e industrial os mais importantes para a economia da região. Estes dois setores representam, em conjunto, cerca de 64% do PIB da RH10. Com relação à produção agrícola, o principal produto cultivado em lavouras temporárias é o arroz, e em lavouras permanentes destaca-se a banana. Os principais rebanhos são os de aves (galináceos) e bovinos.

No que se refere à infraestrutura de saneamento, a RH10 apresenta indicadores semelhantes à média do Estado para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, sendo predominante o abastecimento de água por rede (75% dos domicílios), o esgotamento sanitário por fossas (59% dos domicílios) e a coleta de resíduos por meio de serviço de limpeza ou caçamba (90% dos domicílios).

Por fim, com relação à qualidade de vida, os municípios inseridos na área de abrangência da RH10 apresentam um IDHM médio de 0,761, que pode ser classificado como alto de acordo com o PNUD. Comparando com as demais RH do Estado, a RH10 fica na 6ª posição com relação ao IDHM. Comparando com o IDHM do Estado de Santa Catarina indica que esta é uma região com desenvolvimento humano abaixo da média estadual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH). **Eventos hidrológicos críticos**. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/aceso-tematico/eventos-hidrologicos-criticos>. Acessado em: 30/03/2016.

BACK, A. J. **Bacias Hidrográficas**: classificação e caracterização física (com o programa HidroBacias para cálculos). Florianópolis: Epagri, 2014, 162 p.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2012**. 2 ed. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2013, 168 p.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Cartas Hidrogeológicas Estaduais**. CD-ROM. 2013.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (SIAGAS). **SIAGAS Web**. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php. Acessado em 10/03/2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). **Mapa geológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: DNPM, 1986.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DA MINERAÇÃO (SIGMINE). **Processos minerários**. Disponível em: <http://sigmine.dnrm.gov.br/webmap/>. Acessado em 03/03/2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Mapa de solos de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.

FEDERAÇÃO CATARINENSE DE MUNICÍPIOS (FECAM). **Associações municipais**. Disponível em: <http://www.fecam.org.br/associacoes/index.php>. Acessado em: 03/03/2016.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (FATMA). **Cartograma áreas protegidas em Santa Catarina – 2004**. Disponível em: http://www.fatma.sc.gov.br/upload/ucs/araucarias/Anexo1_%C3%81REAS%20PROTEGIDAS%20EM%20SC_06_2004.pdf. Acessado em: 25/02/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acessado em: 03/03/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acessado em 25/02/2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). SISTEMA INFORMATIZADO DE MONITORIA DE RPPN (SIMRPPN).

Reservas Particulares do Patrimônio Natural de Santa Catarina. Disponível em: <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/SC/>. Acessado em: 03/03/2016.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Sistema nacional de cadastro rural – Tabela módulo fiscal 2013.** Disponível em: <http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>. Acessado em: 25/02/2016.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Acervo fundiário.** Disponível em: www.acervofundiario.incra.gov.br/. Acessado em: 25/02/2016.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO FLORESTAL DE SANTA CATARINA (IFFSC). **Mapa das regiões fitoecológicas de Santa Catarina.** Disponível em: http://circam.epagri.sc.gov.br/circam_arquivos/arquivos/iff/zip/regioes_fitoecologicas_klein.zip. Acessado em: 25/02/2016.

KLEIN, R. M. **Flora ilustrada catarinense:** mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 24 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CNUC). **Dados georreferenciados.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/dados-georreferenciados>. Acessado em 04/03/2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). PROJETO DE CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA BRASILEIRA (PROBIO). **Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/projetos-sobre-a-biodiversidade/projeto-de-conservacao-e-utilizacao-sustentavel-da-diversidade-biologica-brasileira-probio-i/areas-prioritarias>. Acessado em: 25/02/2016.

NERILO, N. **Chuvas intensas no Estado de Santa Catarina.** Nerilton Nerilo, Péricles A. Medeiros, Ademar Cordero. Florianópolis: Editora da UFSC ; Blumenau: Editora da FURN, 2002. 156 p.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JÚNIOR, V. P.; MASSIGNAM, A. M.; PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VIEIRA, V. **Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis: Epagri, 2002, CD-ROM.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Ranking IDHM municípios 2010.** Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>. Acesso em: 15/03/2016.

SANTA CATARINA. **Lei Complementar n.º 381, de 07 de maio de 2007.** Disponível em: <http://www.sea.sc.gov.br/>. Acessado em: 25/02/2016.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos remanescentes da Mata Atlântica 2013-2014.** Disponível em: <https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/>. Acessado em: 25/02/2016.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia**: ciência e aplicação. Organizado por Carlos E. M. Tucci ; André L. L. da Silveira... [et al.]. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2007, 943 p.

VAN ZYL. The Shuttle Radar Topography Mission (SRTM): a breakthrough in remote sensing of topography. **Acta Astronautica**, v. 48, n. 5, pp. 559-565, 2001.