



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

CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA

RH5 – Planalto de Canoinhas

Relatório
Preparado para:



(Janeiro/2017)

IDENTIFICAÇÃO E CODIFICAÇÃO DO RELATÓRIO

<i>Código do Documento:</i>	PERH_SC_RH5_CERTI-CEV_2017_final
<i>Título do Relatório</i>	Caracterização Geral das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina RH5 – Planalto de Canoinhas
<i>Aprovação Inicial por:</i>	
<i>Data de aprovação inicial:</i>	

<i>Controle de Revisões</i>				
<i>Revisão n°</i>	<i>Natureza</i>	<i>Aprovação</i>		
		<i>Data</i>	<i>Nome</i>	<i>Rubrica</i>
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

RH5 – Planalto de Canoinhas

SUMÁRIO

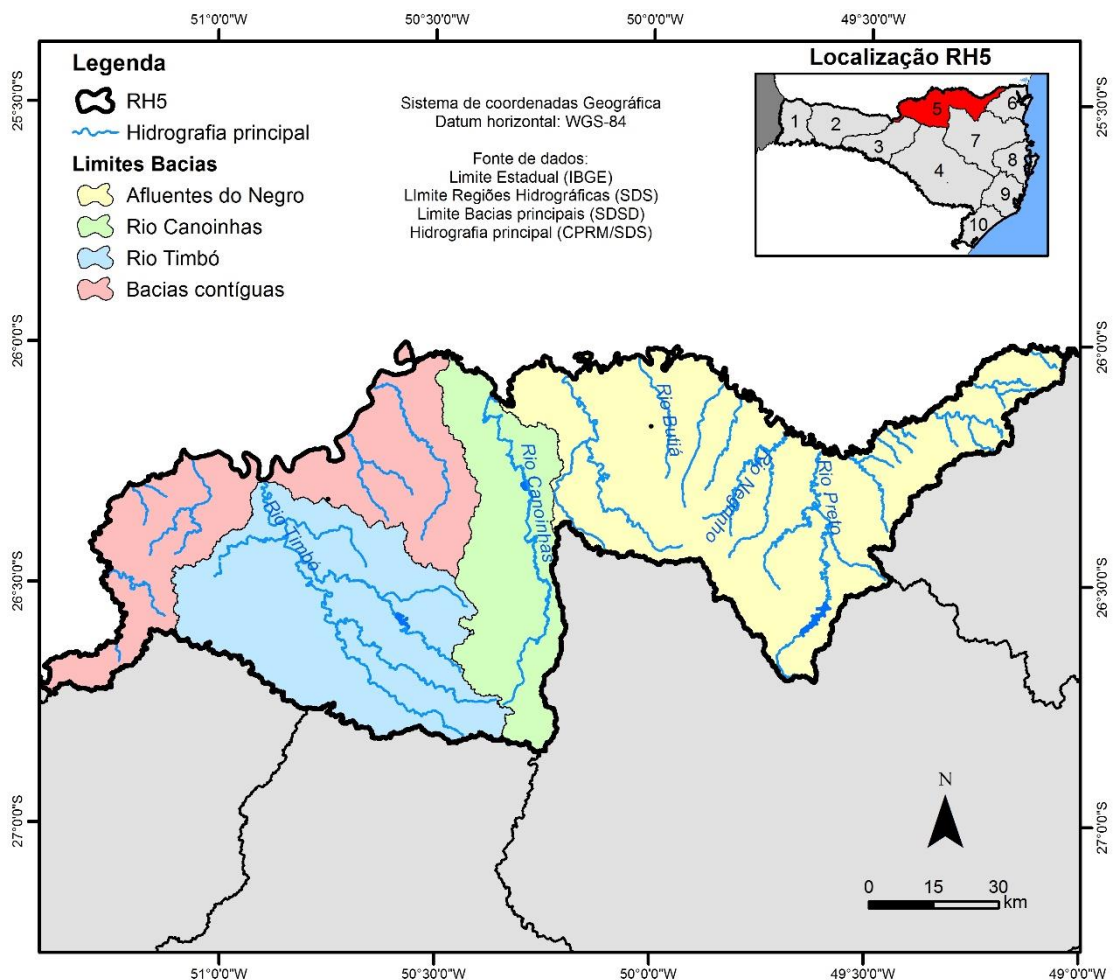
1.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA: RH5 – PLANALTO DE CANOINHAS	1
1.1.	Caracterização do Meio Físico	2
1.1.1.	Fisiografia das Bacias Hidrográficas Pertencentes a RH5	2
1.1.2.	Recursos Hídricos Superficiais	4
1.1.3.	Recursos Hídricos Subterrâneos	6
1.1.4.	Clima	7
1.1.5.	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	18
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 RH5	30
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA: RH5 – PLANALTO DE CANOINHAS

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA: RH5 – PLANALTO DE CANOINHAS

A Região Hidrográfica do Planalto de Canoinhas (RH5) está localizada entre as coordenadas 26,861° Sul 51,421° Oeste e 25,984° Sul 48,949° Oeste, abrangendo a área de três bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, a Bacia Hidrográfica do Rio Timbó, a Bacia Hidrográfica do Rio Canoinhas e também as Bacias Hidrográficas Afluentes do Rio Negro. Além disso, a RH5 abrange bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes. A RH5 possui uma área total de aproximadamente 10.907 km² e um perímetro de 1.419 km, englobando a área, total ou parcial, de 19 municípios catarinenses. A Figura 1.1 apresenta o mapa de localização da RH5, bem como o limite das bacias hidrográficas que a compõe.

Figura 1.1. Localização da RH5 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 RH5 e das bacias hidrográficas que a compõe.

1.1. Caracterização do Meio Físico

Na caracterização do meio físico da RH5, 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 RH5

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 RH5.

Tabela 1.1. Resumo das características fisiográficas das bacias principais que compõe a RH5.

Índice	Bacia Hidrográfica		
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro
Área (km ²)	2.724	1.604	4.318
Perímetro (km)	470	401	844
Comprimento axial bacia (km)	81,45	83,10	142,50
Largura média (km)	33,45	19,30	30,30
Altitude máxima (m)	1.414	1.341	1.522
Altitude mínima (m)	748	762	762
Altitude média (m)	987	840	873
Altitude mediana (m)	1.006	810	867
Declividade máxima (%)	91	80	63
Declividade média (%)	13	10	9
Coefficiente de Compacidade (Kc) ¹	2,54	2,82	3,62
Fator de Forma (Kf) ²	0,41	0,23	0,21
Índice de Circularidade (Ic) ³	0,15	0,13	0,08
Razão de Elongação (Re) ⁴	0,72	0,54	0,52

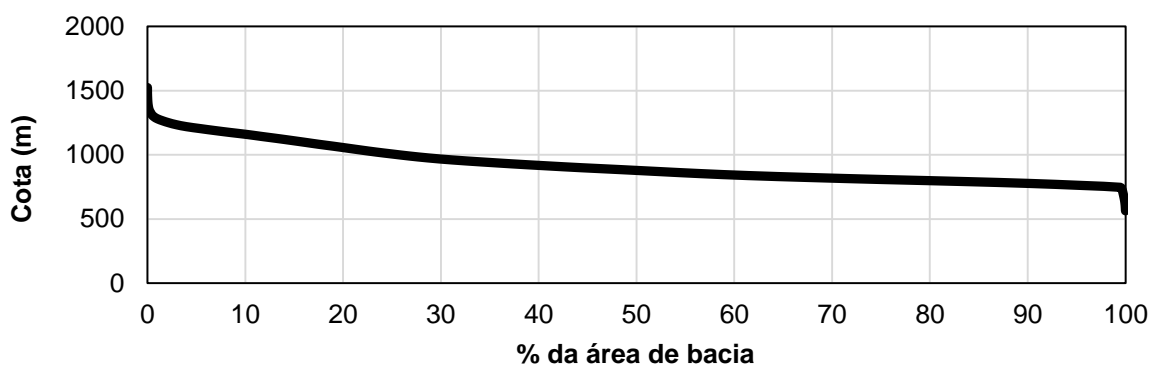
Elaboração própria. ¹ Relação entre o perímetro da bacia (P) e a circunferência de um círculo de área igual a da bacia (A_c); ² Razão entre a área da bacia (A) e o comprimento axial (L) da mesma; ³ Relação entre a área total da bacia (A) e a área de um círculo de mesmo perímetro (A_c); ⁴ Relação entre 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, as Bacias Hidrográficas Afluentes do Rio Negro ocupam aproximadamente 4.318 km² ou 39,6% da área total da RH5, abrangendo a área total ou parcial de 7 (sete) municípios. A Bacia do Rio Timbó ocupa 25% da RH5 (2.725 km²) enquanto a Bacia do Rio Canoinhas ocupa cerca de 14,7% da área total da RH5 (1.604 km²). As bacias contíguas, que drenam para o Rio Iguaçu, ocupam os 20,7% restante da RH5 (2.260 km²).

Com relação a sua altimetria, a RH5 apresenta amplitude altimétrica de aproximadamente 777 m, com valores de altitude variando entre 1.520 m e 743 m. As regiões mais altas são observadas na Bacia Hidrográfica do Rio Timbó, em bacias contíguas na porção sudoeste da RH5 e na porção nordeste do município de Campo Belo. Já os locais mais baixos são observados no centro da RH5, na região do Rio Canoinhas e do Rio Iguaçu na divisa com o estado do Paraná. A altitude média da RH5 é de aproximadamente 922 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 RH5, derivada a partir do MDE SRTM.

Figura 1.2. Curva hipsométrica da RH5.



Elaboração própria.

Com relação à declividade do terreno, a RH5 apresenta valores de declividade variando entre 0% e 91% e média de 11,2%. Analisando as bacias hidrográficas separadamente, observa-se que a Bacia Hidrográfica do Rio Timbó apresenta a declividade média superior às Bacias do Rio Canoinhas e Afluentes do Rio de Negro, com valores de 13%, 10,1% e 9,4%, 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.

Considerando os aspectos fisiográficos e os índices físicos calculados para a RH5 e para cada uma das bacias hidrográficas que a compõe separadamente, a região é, em geral, uma região pouco propensa à ocorrência de grandes enchentes. De acordo com os índices físicos calculados a região apresenta o relevo pouco acidentado e um formato alongado de suas bacias. Os valores de coeficiente de compacidade (K_c) superior a 1,50, fator de forma (K_f) inferior a 0,5, e índice de circularidade (I_c) inferior a 0,51, nas três bacias hidrográficas da RH5 (ver Tabela 1.1), corroboram 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 RH5 possui aproximadamente 23.696 km de rios, o que resulta em uma alta densidade de drenagem na região, aproximadamente 2,17 km/km². A Bacia dos Afluentes do Rio Negro possui o maior comprimento total de cursos d'água (9.227 km), se comparada com as Bacias do Rio Timbó (6.424 km) e do Rio Canoinhas (3.666 km), justamente por possuir maior área dentro da RH5. Entretanto, a Bacia do Rio Timbó possui maior densidade de drenagem com 2,36 km/km², enquanto as Bacias do Rio Canoinhas e dos Afluentes do Rio Negro possuem densidade de drenagem de 2,29 km/km² e 2,14 km/km², respectivamente. O Mapa 3 do Apêndice A apresenta a rede hidrográfica das RH e das bacias hidrográficas do Estado.

O Rio Timbó tem suas nascentes na Serra Geral, no município de Santa Cecília próximo da divisa com Monte Castelo, e deságua no Rio Iguaçu, entre os municípios de Porto União e Ireneópolis. Trata-se de um rio sinuoso, com comprimento de cerca de 152 km. Seus principais afluentes são o Rio Caçador Grande e o Rio dos Pardos, pela margem esquerda, e Rio Tamanduá e Rio Timbozinho, pela margem direita.

O Rio Canoinhas tem suas nascentes na Serra Geral, localizadas no município de Monte Castelo, próximo da divisa com Santa Cecília. É um rio muito sinuoso, com comprimento de aproximadamente 192 km. Ele se estende por 5 municípios e deságua no Rio Negro entre os municípios de Três Barras e Canoinhas.

Em relação aos Afluentes do Rio Negro, podem ser destacados os rios São João, Butiá, São Lourenço, da Lança, Negrinho (dos municípios de Mafra e de Rio Negrinho), Preto e Turvo. Trata-se de um conjunto de rios muito sinuosos, alinhados em sua maioria no sentido sul-norte ou sudeste-noroeste e que nascem nos municípios de Papanduva, Itaiópolis, Rio Negrinho, São Bento do Sul e Campo Belo. O Rio Negro faz a divisa entre os estados de Santa Catarina e Paraná, tem suas nascentes na Serra do Mar. Corre no sentido leste-oeste e se une ao Rio Iguaçu em Canoinhas.

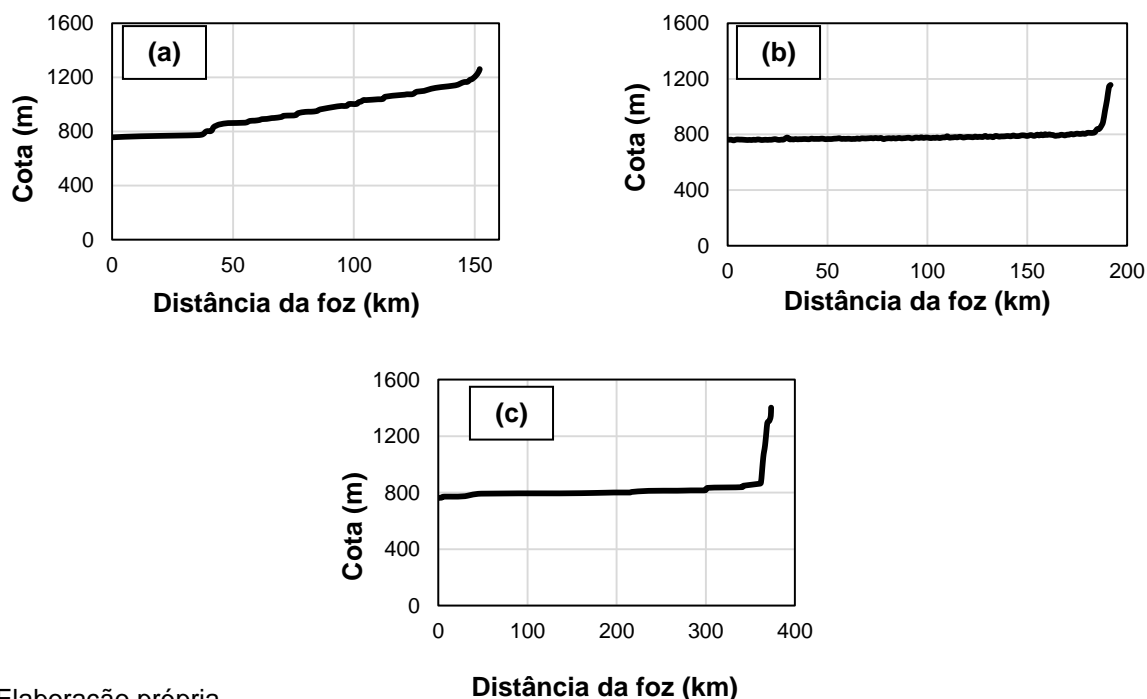
A Tabela 1.2 apresenta o resumo das características hidrográficas das bacias que compõe a RH5 enquanto que a Figura 1.3 apresenta o perfil topográfico dos Rios Timbó, Canoinhas e Negro.

Tabela 1.2. Resumo das características hidrográficas dos principais rios da RH5.

Característica	Bacia Hidrográfica		
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro
Nome do rio principal	Timbó	Canoinhas	Negro ¹
Comprimento do rio principal ² (km)	152	192	373
Comprimento total de cursos d'água (km)	6.424	3.666	9.227
Densidade de drenagem (km/km ²)	2,36	2,29	2,14
Classe	Sinuoso	Muito 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 Timbó, (b) Rio Canoinhas e (c) Rio Negro.



Elaboração própria.

1.1.3. Recursos Hídricos Subterrâneos

Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, a RH5 abrange áreas das unidades hidroestratigráficas do Embasamento Cristalino, Serra Geral, Formações Permianas, Permianas e Cretáceas, Campo Alegre, Mafra e Rio do Sul. A região apresenta as seguintes zonas aquíferas (CPRM, 2013): (1) aquíferos fraturados e boa produtividade, com vazões típicas de 2 a 15 m³/h, e de média a pequena importância hidrogeológica (af1_1); (2) aquíferos fraturados com boa produtividade, com vazões típicas de 5 a 40 m³/h, e de grande importância hidrogeológica (af1_2); (3) aquíferos fraturados com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 2 a 9 m³/h, com grande importância hidrogeológica local (af2); (4) aquíferos fraturados com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 2 a 15 m³/h, com grande a média importância hidrogeológica local (af3); (5) aquíferos sedimentares com alta a média produtividade, com vazões típicas de 3 a 10 m³/h, com grande importância hidrogeológica local (as3_2); (6) aquíferos sedimentares com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 1 a 3 m³/h, com grande importância hidrogeológica local (as4); (7) aquíferos pouco produtivos, com vazões média de 3 m³/h, de pequena importância hidrogeológica local (app); (8) não aquíferos com pequena importância hidrogeológica local (na1); e (9) não aquíferos de produtividade desprezível e pouca importância hidrogeológica local (na2).

A zona aquífera do tipo as4 é a que ocupa uma área de aproximadamente 3.419 km² (31,41%) da RH5, seguido das zonas aquíferas do tipo as3_2 (28,83%), af3 (18,93%) e af1_2 (6,50%). As demais zonas apresentam áreas menores, somando em conjunto cerca de 14,33% da área da RH5. A Tabela 1.3 apresenta um resumo da distribuição das zonas aquíferas presentes na RH5 e nas bacias que a compõe.

Tabela 1.3. Resumo das zonas aquíferas presentes na RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)								
	af1_1	af1_2	af2	af3	as3_2	as4	app	na1	na2
Rio Timbó	0,00	14,18	0,00	40,61	0,00	30,56	11,31	0,00	3,34
Rio Canoinhas	0,00	0,00	0,00	2,07	0,00	85,38	2,55	0,00	10
Afluentes do Rio Negro	8,13	0,00	4,94	0,00	73,64	11,73	1,16	0,39	0,00
RH5	3,18	6,50	1,93	18,93	28,83	31,41	6,02	0,15	3,03

Fonte: CPRM (2013). Elaboração própria.

Com relação à utilização dos recursos hídricos subterrâneos, atualmente existem 263 poços legalmente instalados e cadastrados na RH5 (média de 1 poço a cada 41,5 km²), sendo 15 localizados na Bacia do Rio Timbó, 31 na Bacia do Rio Canoinhas, 155 na Bacia dos Afluentes do Rio Negro e 62 em bacias contíguas (SIAGAS/CPRM, 2016). O maior número de poços encontra-se dentro dos limites da zona aquífera do tipo as3_2, com 104 poços (28,83% do total). Nesta zona a densidade média de poços é próxima de 1 poço a cada 30 km². Dentro dos limites da zona aquífera do tipo as4 o número de poços é 101 (12,7% do total), com densidade média de 1 poço a cada 34 km². Os 58 poços restante estão localizados nas zonas af2, af3, af1_1 e af1_2.

Levando em conta a distribuição por municípios, Mafra, localizada na porção nortenordeste da RH5, é o que apresenta o maior número de poços, 58 (22% 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.

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 RH5 apresenta apenas o tipo de clima subtropical mesotérmico úmido com verões amenos (Cfb). O clima do tipo Cfb é caracterizado por temperaturas médias do ar menores que 22°C no mês mais quente. A Tabela 1.4 apresenta o resumo da classificação do clima na RH5.

Tabela 1.4. Resumo da classificação climática da RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Área (% da área total da bacia ou região)	
	Cfa	Cfb
Rio Timbó	0,00	100,00
Rio Canoinhas	0,00	100,00
Afluentes do Rio Negro	0,00	100,00
RH5	0,00	100,00

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

A temperatura média anual do ar apresenta um comportamento semelhante nas bacias que compõe a RH5, apresentando um gradiente crescente no sentido sulnorte, com as maiores temperaturas observadas na porção norte (17,5°C em média)

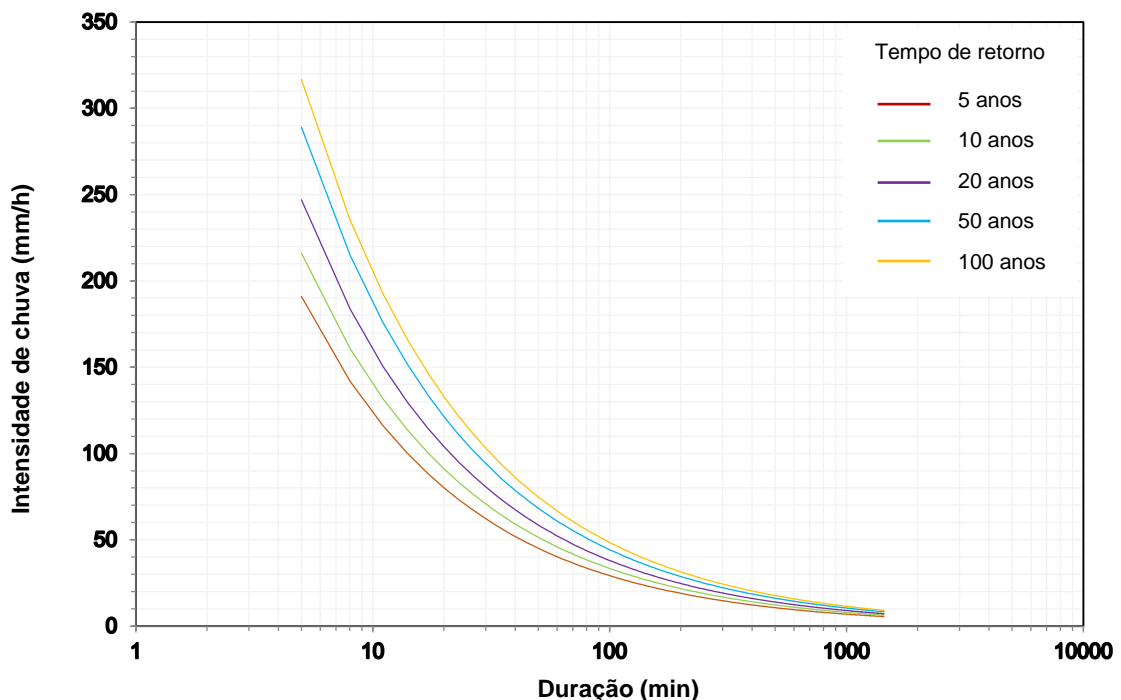
e as menores na porção centro-sul (14°C), sendo o valor médio de 16,25°C para toda RH5. A precipitação média anual na RH5 é predominantemente de 1.600 mm, com valores de 1.700 mm a oeste da bacia do Rio Timbó, e ao norte das Bacias do Canoinhas e dos Afluentes do Rio Negro. À leste das Bacias Afluentes do Rio Negro observa-se um gradiente de precipitação média anual que varia de 1600 a 2600 mm no sentido oeste-leste. 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 RH5 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 RH5.

Figura 1.4. Curva I-D-F da RH5.



Fonte: Nerilo (2002).

Para todas as estações analisadas na RH5 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 média da precipitação na RH5 varia entre 144 mm/h (duração de 5 minutos) e 4,8 mm/h (duração de 1 dia). Para um período de retorno de 100 anos, a intensidade média da precipitação na RH5 varia entre 239,6 mm/h (duração de 5 minutos) e 7,9 mm/h (duração de 1 dia).

Com relação à variação espacial das chuvas intensas, o município de Itaiópolis, localizado no setor centro sul da RH5, é o que apresenta as maiores intensidades de chuva, para todos as durações e tempo de retorno investigados. Já a região do município de Campo Alegre, a nordeste, 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 41 eventos de seca nos municípios que possuem sede municipal na RH5, sendo Canoinhas o município mais afetado, com 4 (quatro) 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 69 eventos na RH5, o que representa uma média de 5 eventos por ano nesta região (SNIRH/ANA, 2016). Os municípios mais afetados por inundação foram Papanduva, Itaiópolis e Três Barras, com 7 (sete), 6 (seis) e 6 (seis) eventos registrados, respectivamente. Já o município de Campo Alegre foi o que apresentou a menor ocorrência, com 1 (um) registro de inundação no período.

Analisando os eventos de seca por bacia hidrográfica, nota-se que as Bacias Afluentes do Rio Negro são as mais propensas à ocorrência deste tipo de evento hidrológico extremo, com 17 ocorrências no período. Com relação aos eventos de inundações, as Bacias Afluentes do Rio Negro também são as que apresentam maior frequência de ocorrência, com 31 eventos (45% do total) registrados entre 2003 e 2015. Já na Bacia do Rio Canoinhas foram registrados 14 eventos (20% do

total) e na Bacia do Rio Timbó 9 eventos (13%). Os 16 eventos restantes foram registrados em municípios localizados nas bacias contíguas.

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 RH5 e sua bacias.

Tabela 1.5. Resumo da ocorrência de eventos de seca e inundação entre 2003 e 2015 na RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica ¹	Número de eventos entre 2003 e 2015	
	Secas	Inundações
Rio Timbó	4	8
Rio Canoinhas	10	14
Afluentes do Rio Negro	17	31
RH5	41	69

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 55 eventos de seca e 54 eventos de inundação na RH5. A Tabela 1.6 apresenta um resumo dos eventos de seca e inundações ocorridos na RH5 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 RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica ¹	Número de eventos entre 1991 e 2012	
	Secas	Inundações
Rio Timbó	8	5
Rio Canoinhas	13	25
Afluentes do Rio Negro	20	14
Bacias Contíguas	14	10
RH5	55	54

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 RH5 apresenta cerca de 40,93% ou 4.464 km² da sua área com relevo classificado como ondulado, com declividades variando entre 8% e 20%. Outros 34,57% da RH5, aproximadamente 3.763 km², apresentam relevo classificado como suavemente ondulado, 12,28% (1.339 km²) apresentam relevo plano e 11,56% (1.261 km²) apresentam relevo fortemente ondulado. As classes montanhoso e fortemente montanhoso representam apenas 0,72% da área da RH5.

A Bacia do Rio Timbó apresenta 37,40% ou 1.019 km² da sua área com relevo do tipo ondulado. Já a Bacia do Rio Canoinhas apresenta 38,6% ou 619 km² da sua área classificada como relevo suavemente ondulado. As Bacias Afluentes do Rio Negro apresentam a maior parte de suas áreas classificadas como onduladas (46,8% ou 2.021 km²). A Tabela 1.7 apresenta um resumo das classes de relevo presentes na RH5 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 RH5 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 Canoinhas	17,30	38,60	31,10	11,60	1,30	0,10
Rio Timbó	12,30	28,50	37,40	20,50	1,29	0,01
Afluentes do Rio Negro	10,30	36,90	46,80	5,90	0,10	0,00
RH5	12,23	34,57	40,93	11,56	0,70	0,02

Elaboração própria.

1.1.7. Geologia e Recursos minerais

De acordo com o Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM, 1986), a RH5 apresenta 17 (dezesesseis) diferentes unidades litoestratigráficas em sua área, sendo que a Formação Serra Geral ocupa cerca de 27,59% ou 3.008 km² da área total da

RH5, seguido pela Formação Rio do Rastro, que ocupa 14,84% da área da RH5, cerca de 1.618 km².

A Tabela 1.8 apresenta um resumo das unidades litológicas presentes na RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.8. Resumo das unidades litoestratigráficas presentes na RH5 e nas bacias que a compõe.

Unidade Litoestratigráfica	Área (% da área total de cada bacia e da região hidrográfica)			
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	RH5
Complexo Granulítico Santa Catarina	0,00	0,00	6,25	2,47
Complexo Máfico-Ultramáfico Piên	0,00	0,00	0,00	0,00
Depósitos Aluvionares	4,24	13,48	2,04	5,59
Formação Botucatu	12,70	3,32	0,00	4,65
Formação Campo Mourão	0,00	0,00	21,65	8,57
Formação Irati	0,00	1,42	2,05	1,02
Formação Palermo	0,00	0,01	6,82	2,70
Formação Rio Bonito	0,00	0,00	30,47	12,05
Formação Rio do Rastro	8,04	30,61	0,00	14,84
Formação Serra Alta	0,00	9,69	3,11	2,66
Formação Serra Geral	75,03	3,34	0,00	27,59
Formação Taciba	0,00	0,00	20,57	8,14
Granito Dona Francisca	0,00	0,00	0,12	0,05
Granito Morro Redondo	0,00	0,00	0,33	0,13
Granito Rio Negro	0,00	0,00	0,00	0,00
Grupo Campo Alegre	0,00	0,00	6,47	2,56

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 843 requerimentos de exploração mineral na RH5, compreendendo uma área de 269.091,73 hectares, o que representa 24,67% 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 RH5, 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			RH5
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	
Autorização de pesquisa	27	87	203	386
Concessão de lavra	2	5	19	44
Disponibilidade	9	12	49	101
Licenciamento	5	10	25	47
Registro de extração	3	2	4	10
Requerimento de lavra	12	10	90	192
Requerimento de licenciamento	1	2	16	19
Requerimento de pesquisa	2	7	18	32
Requerimento de registro de extração	0	4	7	12
Total	61	139	431	843

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

Do total de 843 requerimentos registrados na RH5, 7,2% (61 requerimentos) são para exploração mineral na Bacia do Rio Timbó, 16,5% (139 requerimentos) são para exploração na Bacia do Rio Canoinhas e 51,1% (431 requerimentos) nas Bacias Afluentes do Rio Negro. Os demais requerimentos (212) são para exploração nas bacias contíguas da RH5.

Com relação à fase dos processos, o maior número de requerimentos de exploração mineral encontra-se em fase de autorização de pesquisa (45,8% do total), seguido por requerimento de lavra (23,3%). O mineral com maior número de requerimentos de exploração é a areia (41,28% dos requerimentos).

Com relação à área total requerida para exploração, 50,51% (135.906,6 hectares) estão localizadas nas Bacias Afluentes do Rio Negro, 33,24% (89.458,27 hectares) estão localizadas na Bacia do Canoinhas e 7,64% (20.562,31 hectares) estão localizadas na Bacia do Rio Timbó. A substância com maior área requerida para exploração mineral na RH5 é a argila com 79.156,87 hectares (29,42% da área total requerida para exploração).

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

Substância Explorada	Bacia Hidrográfica			RH5
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	
Água mineral	0	0	4	6
Areia	19	23	148	348
Areia industrial	1	0	0	1
Arenito	0	4	4	16
Argila	14	55	66	149

Continuação... Substância Explorada	Bacia Hidrográfica			RH5
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	
Argila refratária	0	0	4	5
Argilito	0	0	2	2
Basalto	13	2	3	28
Calcário	0	9	0	9
Cascalho	3	5	25	37
Cascalho silicoso	0	0	1	1
Caulim	0	0	23	23
Conglomerado	0	0	7	7
Dacito	0	0	1	1
Dado não cadastrado	8	5	37	71
Diabásio	1	7	8	21
Diabásio para brita	0	0	0	1
Diorito	0	0	2	2
Folhelho	0	2	6	7
Gnaisse	0	0	3	3
Ilmenita	0	0	1	1
Minério de ferro	0	0	1	1
Minério de ouro	0	0	2	2
Riólito	0	0	3	3
Rocha betuminosa	0	22	38	43
Saibro	2	0	21	25
Siltito	0	3	18	23
Turfa	0	2	1	5
Varvito	0	0	1	1
Xisto	0	0	1	1
Total	61	139	431	843

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

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

Substância Explorada	Bacia Hidrográfica			RH5
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	
Água mineral	0,00	0,00	150,88	212,13
Areia	4.173,6	4.937,29	33.621,94	68.131,72
Areia industrial	654,58	0,00	0,00	654,58
Arenito	0,00	7,75	169,26	1.015,47
Argila	9.425,84	37.850,25	25.415,31	79.156,87
Argila refratária	0,00	0,00	2.152,32	2.774,66
Argilito	0,00	0,00	50,02	50,02
Basalto	245,05	5,2	1.833,09	2.508,16
Calcário	0,00	8.761,04	0,00	8.761,04
Cascalho	101,85	32,88	2.046,86	2.315,37
Cascalho silicoso	0,00	0,00	49,19	49,19
Caulim	0,00	0,00	5.873,26	5.873,26
Conglomerado	0,00	0,00	915,17	915,17
Dacito	0,00	0,00	35,73	35,73

Continuação... Substância Explorada	Bacia Hidrográfica			RH5
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	
Dado não cadastrado	5.858,08	2.971,75	5.303,03	22.036,97
Diabásio	5	2.501,18	459,63	3.968,42
Diabásio para brita	0,00	0,00	0,00	49,98
Diorito	0,00	0,00	56,48	56,48
Folhelho	0,00	47,51	100,43	101,8
Gnaise	0,00	0,00	99,34	99,34
Ilmenita	0,00	0,00	263,4	263,4
Minério de ferro	0,00	0,00	1.970,79	1.970,79
Minério de ouro	0,00	0,00	1.403,96	1.403,96
Riólito	0,00	0,00	102,49	102,49
Rocha betuminosa	0,00	30036	49.463,16	55.811,77
Saibro	98,31	0,00	1.213,19	1.334,1
Siltito	0,00	24,34	1.456,26	1.580,6
Turfa	0,00	2.283,08	1.342,99	7.499,84
Varvito	0,00	0,00	4,51	4,51
Xisto	0,00	0,00	353,91	353,91
Total	20.562,31	89.458,27	135.906,6	269.091,73

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

Levando em conta os recursos hídricos da RH5, 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 com requerimento de exploração mineral as RH e bacias do Estado de Santa Catarina.

1.1.8. Pedologia

De acordo com EMBRAPA (2004), a RH5 apresenta 8 (oito) diferentes variedades de solos dentro de seu domínio, além de afloramentos rochosos e outros tipos de unidades de mapeamento que incluem áreas urbanas e corpos d'água. A variedade de solo mais abundante é o Cambissolo Háplico, que cobre cerca de 31,43% da área total da RH5 (aproximadamente 3.428 km²), seguido pelo Neossolo Litólico (25,10% ou 2.738 km²), Cambissolo Húmico (17,12% ou 1.867 km²) e Nitossolo Háplico (9,73% ou 1.061 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 RH5, bem como nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.12. Resumo das variedades de solo presentes na RH5 e suas bacias hidrográficas.

Variedade de solo	Área (% da área total da bacia ou região)			
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	RH5
Afloramentos Rochosos	0,00	0,00	0,29	0,32
Cambissolo Háplico	9,94	25,20	58,41	31,43
Cambissolo Húmico	34,72	1,95	7,57	17,12
Gleissolo Háplico	4,47	13,95	2,60	3,89
Latossolo Bruno	3,32	34,45	12,59	9,67
Neossolo Litólico	30,90	19,83	0,59	25,10
Nitossolo Háplico	16,04	4,01	9,34	9,73
Nitossolo Vermelho	0,57	0,00	0,00	0,09
Organossolo Mesico	0,00	0,00	0,39	0,11
Outros ¹	0,05	0,60	8,23	2,54

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 RH5, 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 RH5 possui sua área distribuída em 6 (seis) regiões fitoecológicas distintas (IFFSC, 2016; KLEIN, 1978): (1) Campos com Capões, Florestas Ciliares e Bosque de Pinheiros; (2) Campos de inundações dos Rios Negro e Iguaçu; (3) Campos de altitude; (4) Floresta Nebular; (5) Floresta Ombrófila Densa; e (6) Floresta Ombrófila Mista. A maior parte da RH5 está inserida na região fitoecológica das Florestas Ombrófila Mista (87,25% ou 9.517 km²), seguida pela região de Campos com Capões, Florestas Ciliares e Bosque de Pinheiros (8,6% ou 938 km²).

A Tabela 1.13 apresenta um resumo das regiões fitoecológicas presentes na RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tabela 1.13. Resumo das regiões fitoecológicas presentes na RH5 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	Campos de inundação	Campos de Altitude	Floresta Nebular	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Ombrófila Mista	Sem informação
Rio Timbó	0,00	0,56	23,70	0,00	0,00	75,81	0,00
Rio Canoinhas	0,00	2,07	3,13	0,00	0,72	93,94	0,13
Afluentes do Rio Negro	0,49	0,00	5,33	0,82	2,29	90,56	0,52
RH5	0,19	1,82	9,01	0,33	1,01	87,25	0,38

Fonte: IFFSC (2016). Elaboração própria.

Do ponto de vista espacial, a região fitoecológica da Floresta Ombrófila Mista se distribui de maneira uniforme por toda a RH5, com a fitorregião de Campos com Capões, Floresta Ciliares e Bosque de Pinheiros, Floresta Nebular localizada nas porções mais elevadas, nas bordas da região, e a região dos Campos de Inundação dos rios Negro e Iguaçu próximo a calha do Rio Negro.

De acordo com os dados mais recentes publicados pelo SOS Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2014), a RH5 apresenta cerca de 2.174 km² de remanescentes florestais (19,94% da área total da RH5) e 58 km² de remanescentes naturais não florestais (0,53% da área total).

Do total de remanescentes da Mata Atlântica presentes na RH5, 33,07% estão localizados nas Bacias Hidrográficas Afluentes do Rio Negro (cerca de 738 km²), sendo todos os remanescentes florestais. Na Bacia Hidrográfica do Rio Timbó estão presentes outros 32,45% dos remanescentes de Mata Atlântica (cerca de 724 km²), sendo 668 km² de remanescentes florestais e 56 km² de remanescentes naturais não florestais. O restante dos remanescentes de Mata Atlântica, cerca de 777 km², estão localizados nas bacias contíguas e na Bacia do Rio Canoinhas.

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 1 (uma) Unidade de Conservação (UC) localizada dentro dos limites da RH5 (CNUC/MMA, 2016): (1) Floresta Nacional de Três Barras. Além disso, existem atualmente 2 (duas) Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) na RH5 (SIM-RPPN/ICMBio 2016).

Já com relação às UC que não se enquadram no CNUC, não foram verificadas informações confiáveis para a RH5, apesar de existir uma referência sobre outras áreas protegidas (FATMA, 2004). Além disso, foi verificada a existência de 2 (duas) Terras Indígenas (TI) no interior da RH5.

A Tabela 1.14 apresenta um resumo das UC e outras áreas protegidas existentes na RH5. 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 RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo	Nome	Município	Esfera	Área (ha)	Data de Criação	Bacia Hidrográfica
UC-Floresta Nacional	Três Barras	Três Barras	Federal	4.385	1968	Rio Canoinhas
UC-RPPN	Serra do Lucindo	Bela Vista do Toldo	Particular	316	2010	Contíguas
UC-RPP	Reserva Heinz Bahr	Campo Alegre	Particular	85	2015	Afluentes do Rio Negro
TI	Rio dos Pardos	Porto União	Federal	758	2002	Rio Timbó
TI	Ibirama	Itaiópolis	Federal	14.084	1926	Afluentes do Rio Negro

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 16 (dezesseis) áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na RH5. Estas áreas somam aproximadamente 2.523 km² de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade mapeadas no interior da RH5, o que representa 23%

de sua área total, sendo todas de prioridade extremamente alta (PROBIO/MMA, 2007).

O Mapa 16 do Apêndice A apresenta a distribuição das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade nas RH e 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 RH5 e das bacias que a compõe.

1.3.1. Abrangência Municipal

A RH5 abrange, total ou parcialmente, 19 municípios catarinenses. Deste total, 10 municípios estão inseridos, total ou parcialmente, na Bacia do Rio Timbó, sendo que 2 possuem a sede municipal nesta bacia. Já a Bacia do Canoinhas abrange a área, total ou parcial, de 5 municípios, sendo que 3 possuem sede municipal nesta bacia. Por fim, as Bacias Hidrográficas Afluentes do Rio Negro abrangem a área, total ou parcial, de 7 municípios, sendo que os 7 possuem sede dentro desta região hidrográfica. A Tabela 1.15 apresenta um resumo dos municípios inseridos nas bacias que compõe a RH5, 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 RH5 e das bacias que a compõe.

Município	Área do município (km ²)	Área do município na Bacia do Rio Timbó (%)	Área do município na Bacia do Rio Canoinhas (%)	Área do município nas Bacias Afluentes do Rio Negro (%)	Área do município em Bacias Contíguas (%)	Área do município na RH5 (%)
Bela Vista do Toldo ^{1,5}	537,74	31,72	0,00	0,00	68,28	100,00
Caçador ^{1,6}	983,14	0,00	0,00	0,00	13,39	13,39
Calmon ^{1,2}	637,66	60,15	0,00	0,00	21,21	81,36
Campo Alegre ^{1,4}	498,16	0,00	0,00	94,12	0,00	94,12
Canoinhas ^{1,3}	1.137,92	17,84	25,40	0,00	56,76	100,00
Ireneópolis ^{1,5}	588,69	58,94	0,00	0,00	41,06	100,00
Itaiópolis ^{1,4}	1.294,79	0,00	0,00	61,50	0,00	61,50

Continuação... Município	Área do município (km ²)	Área do município na Bacia do Rio Timbó (%)	Área do município na Bacia do Rio Canoinhas (%)	Área do município nas Bacias Afluentes do Rio Negro (%)	Área do município em Bacias Contíguas (%)	Área do município na RH5 (%)
Lebon Régis ^{1,6}	940,75	27,69	0,00	0,00	0,00	27,69
Mafra ^{1,4}	1.401,76	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00
Major Vieira ^{1,3}	525,13	6,30	82,45	0,00	11,24	100,00
Matos Costa ^{1,5}	432,57	16,16	0,00	0,00	83,84	100,00
Monte Castelo ^{1,3}	573,20	0,00	81,27	0,00	0,00	81,27
Papanduva ^{1,4}	747,39	0,00	10,73	26,69	0,00	37,42
Porto União ^{1,5}	843,70	34,98	0,00	0,00	65,02	100,00
Rio Negrinho ^{1,4}	906,86	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00
Santa Cecília ^{1,6}	1.144,98	16,62	0,00	0,00	0,00	16,62
São Bento do Sul ^{1,4}	501,43	0,00	0,00	50,67	0,00	50,67
Timbó Grande ^{1,2}	598,02	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Três Barras ^{1,4}	436,86	0,00	39,78	59,92	0,00	100,00

Elaboração própria. ¹ Municípios com sede inserida dentro RH5. ² Municípios com sede inserida dentro da Bacia do Rio Timbó. ³ Município com sede inserida na Bacia do Canoinhas. ⁴ Município com sede inserida na Bacia dos Afluentes do Negro. ⁵ Município com sede inserida em bacias contíguas. ⁶ Municípios com sede fora da RH5.

1.3.2. Estrutura Administrativa

A estrutura administrativa da RH5 é composta por 4 (quatro) Agência de Desenvolvimento Regional (ADR): Caçador, Canoinhas, Curitibanos e Mafra. A Tabela 1.16 apresenta um resumo das ADR inseridas na RH5.

Tabela 1.16. Resumo das ADR inseridas na RH5, cidades polo e municípios que a compõe.

Cidade Polo ¹	Municípios Integrantes da ADR
Caçador ²	Calmon ² , Lebon Régis ² , Macieira, Matos Costa ² , Rio das Antas, Timbó Grande ²
Canoinhas ²	Bela Vista do Toldo ² , Ireneópolis ² , Major Vieira ² , Porto União ² , Três Barras ²
Curitibanos	Frei Rogério, Ponte Alta do Norte, Santa Cecília ² , São Cristóvão do Sul
Mafra ²	Campo Alegre ² , Itaiópolis ² , Monte Castelo ² , Papanduva ² , Rio Negrinho ² e São Bento do Sul ²

Elaboração própria. ¹ Denominação segundo Santa Catarina (2007). ² Municípios da ADR que estão inseridos na RH5.

Com relação às associações municipais, 3 (três) associações integram as ações políticas e administrativas dos municípios inseridos na RH5 (FECAM, 2016): a Associação dos Municípios do Planalto Norte Catarinense (AMPLANORTE), a

Associação dos Municípios do Nordeste de Santa Catarina (AMUNESC) e a Associação dos Municípios do Alto Vale do Rio do Peixe (AMARP). Os limites das ADR que integram a RH5 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 RH5 possuem módulo fiscal variando entre 12 e 20 hectares (INCRA, 2013). O Mapa 18 do Apêndice A apresenta a distribuição dos municípios, segundo a dimensão do módulo fiscal, para as RH e as bacias do Estado.

Os dados mais atualizados disponibilizados pelo INCRA indicam a existência de um total de 31.954 imóveis rurais cadastrados na RH5, sendo 5.324 localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Timbó, 4.790 na Bacia do Rio Canoinhas e 14.123 localizados nas Bacias Afluentes do Rio Negro (INCRA, 2016). Também é verificada a existência de 21 (vinte e um) assentamentos da reforma agrária na RH5, sendo 5 (cinco) localizados na Bacia do Rio Timbó, 8 (oito) na Bacia dos Afluentes do Rio Negro e 8 (oito) em bacias contíguas, totalizando uma área de 137,20 km². A localização espacial dos assentamentos também é apresentada no Mapa 18 do Apêndice A.

1.3.4. Demografia e Dinâmica populacional

Segundo o último censo demográfico brasileiro, realizado no ano de 2010, a RH5 possui uma população total de 357.910 habitantes (IBGE, 2010), o que resulta em uma densidade demográfica de 32,81 habitantes/km². Do total, 278.799 habitantes (77,90% do total) residem na área urbana, e 79.111 habitantes (22,10% do total) na área rural. Dentre os municípios abrangidos pela RH5, São Bento do Sul é o que apresenta o maior número de habitantes, 73.041 habitantes, sendo também o que apresenta maior número de habitantes na área urbana (71.233 habitantes). O município de Canoinhas é o que apresenta maior número de habitantes na área rural (13.492 habitantes).

A Tabela 1.17 apresenta um resumo da população residente na RH5 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 RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	Número de habitantes			Densidade demográfica (habitantes/km ²)
	Urbano ¹	Rural ²	Total	
Rio Timbó	6.198	15.854	22.052	8,10
Rio Canoinhas	47.083	12.033	59.116	36,85
Afluentes do Rio Negro	191.422	31.018	222.440	51,52
Bacias Contíguas	34.096	20.198	54.294	24,02
RH5	278.799	79.111	357.910	32,81

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 RH5, cerca de 76,62% (8.357 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 20,47% (2.233 km²) da área total da RH5 apresenta cobertura vegetal nativa. Ainda é verificado moderado grau de urbanização nesta região hidrográfica, com cerca de 81 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 RH5 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
Timbó	0,07	70,98	26,59	2,36
Canoinhas	1,06	73,26	23,39	2,29
Afluentes do Negro	1,23	79,53	17,10	2,14
RH5	0,74	76,62	20,47	2,17

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 RH5. Os serviços correspondem a aproximadamente 31,5% do Produto Interno Bruto (PIB) da região hidrográfica, seguido da agropecuária, com 26,7% (SIDRA/IBGE, 2016). Em relação às unidades locais dos setores secundários e terciários, destacam-se as atividades ligadas ao comércio, à indústria de transformação, atividades administrativas, construção civil e alojamento, agroindustrial e serviços (SIDRA/IBGE, 2016).

Com relação à produção agrícola, os principais produtos cultivados em lavouras temporárias na região, em termos de área plantada, são a soja, o milho e o fumo, com um total de 109.849, 45.648 e 27.558 hectares, respectivamente (SIDRA/IBGE, 2016). Já em relação às lavouras permanentes destaca-se a produção de erva-mate, com um total de 5.213 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 RH5.

Tabela 1.19. Resumo dos produtos agrícolas, provenientes de lavouras temporárias, cultivados na RH5 e nas bacias que a compõe.

Produto	Área cultivada em hectares ^{1,2}				
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	Bacias Contíguas	RH5
Alho	62,92	0,00	0,00	9,97	72,90
Arroz	0,00	25,91	44,29	0,00	70,20
Aveia	1.109,69	1.486,23	2.818,15	1.850,44	7.266,03
Batata-inglesa	172,44	159,00	478,34	211,40	1.021,45
Cebola	295,86	110,46	140,77	182,54	730,08
Feijão	2.252,83	1.406,37	3.702,55	2.458,79	9.821,66
Fumo	5.789,28	4.343,15	8.828,59	8.596,98	27.558,24
Mandioca	0,00	0,00	37,74	0,00	37,74
Melancia	33,09	17,79	53,61	30,73	135,21
Milho	8.407,83	7.610,98	18.072,08	11.551,82	45.648,16
Soja	16.457,93	19.498,65	49.333,99	24.539,07	109.848,73
Tomate	128,34	49,33	58,78	132,34	368,86
Trigo	2.638,44	3.154,85	7.805,03	3.744,99	17.346,94

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 RH5 e nas bacias que a compõe.

Produto	Área cultivada em hectares ^{1,2}				
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	Bacias Contíguas	RH5
Banana	0,00	0,00	214,92	0,00	214,92
Caqui	0,00	0,00	0,00	3,21	3,21
Erva-mate	1.038,84	1.127,15	1.200,69	1.845,86	5.212,99
Maçã	198,95	125,66	50,00	27,87	402,50
Pera	0,18	0,25	67,65	0,57	68,65
Pêssego	0,36	0,91	12,90	14,53	28,70
Tangerina	0,00	0,00	49,20	0,00	49,20
Uva	15,72	0,76	15,47	76,22	108,18

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 RH5 é o de aves, apresentando um total de 5.493.033 aves, seguido pelos bovinos, com 225.075 cabeças, e suínos, com 197.257 cabeças. Além disso, há a presença de outros efetivos de animais na RH5, tais como, caprinos, equinos, ovinos, e bubalinos, entretanto em quantidades menores.

A Tabela 1.21 apresenta um resumo dos efetivos animais presentes na RH5. 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 RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Efetivo	Número de cabeças ^{1,2}				
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	Bacias Contíguas	RH5
Bovino	52.392	34.324	84.515	50.833	222.075
Bubalino	191	161	222	211	784
Caprino	1.295	475	2.057	1.148	4.976
Codornas	0	0	919	0	919
Equino	1.989	1.222	5.441	2.158	10.812
Galináceos	284.975	559.678	4.169.826	478.256	5.493.033
Ovino	6.901	5.054	18.249	8.878	39.085
Suíno	25.102	46.719	64.668	60.740	197.257

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 RH5 produziu um total de 1.407.495 kg de produtos oriundos da aquicultura, nos

quais incluem-se as produções de peixes, camarões, ostras, vieiras e mexilhões. As bacias contíguas contribuem com grande parte da produção aquícola, representando 39,61% do total da produção da região, seguida da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Negro, com 35,98% da produção. As Bacias do Rio Timbó e do Rio Canoinhas contribuem com, respectivamente, com 18,80% e 5,61% da produção da RH5.

A Tabela 1.22 apresenta um resumo da produção aquícola presentes na RH5. 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 RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Produção	Produção Aquícola em quilogramas ^{1,2}				
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	Bacias Contíguas	RH5
Produção Aquícola (kg)	264.568	78.902	506.464	557.537	1.407.495

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 RH5 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 RH5, os dados mais recentes publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que as formas predominantes de abastecimento são rede geral canalizada (79,45%), poços ou nascente na propriedade (17,93%), e poços ou nascentes fora da propriedade (2,47%) (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. Com relação às bacias hidrográficas do Rio Timbó, Rio Canoinhas e Afluentes do

Rio Negro, o mesmo padrão é observado em relação às formas predominantes de abastecimento de água nos domicílios.

A Tabela 1.23 apresenta um resumo das formas de abastecimento de água nos domicílios da RH5, 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 RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo de abastecimento de água	% de domicílios ^{1,2}				
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	Bacias Contíguas	RH5
Rede geral	35,46	79,68	85,99	66,80	79,45
Poço ou nascente na propriedade	56,62	18,31	11,76	29,63	17,93
Poço ou nascente fora da propriedade	7,34	1,36	2,13	3,42	2,47
Outros tipos de captação	0,58	0,14	0,12	0,16	0,15

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 RH5 são fossa (84,39%) e rede geral de esgoto ou pluvial (11,83%) (IBGE, 2010). Além disso, são verificadas outras formas de esgotamento sanitário em cerca de 3,36% dos domicílios da RH5, como a utilização de valas, esgotamento feito diretamente em rios, lagos e outros corpos d'água, e outros tipos não identificados.

Com relação às bacias hidrográficas que compõe a RH5 é verificado o mesmo padrão com relação às formas predominantes de esgotamento sanitário nos domicílios, sendo a fossa o tipo de esgotamento mais utilizado.

A Tabela 1.24 apresenta um resumo dos tipos de esgotamento sanitário predominantes na RH5, enquanto que o Mapa 24 do Apêndice A apresenta a porcentagem de domicílios atendidos, nos municípios das RH e bacias do Estado.

Tabela 1.24. Resumo das formas de esgotamento sanitário na RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo de esgotamento sanitário	% de domicílios ^{1,2}				
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	Bacias Contíguas	RH5
Rede geral de esgoto ou pluvial	1,34	8,08	13,98	10,99	11,83
Fossa	88,89	88,03	83,16	83,75	84,39
Outro tipo de esgotamento	8,67	3,36	2,50	4,90	3,36
Sem esgotamento	1,10	0,53	0,35	0,36	0,43

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.

1.3.7.3. Resíduos Sólidos

De acordo com os dados mais recentes publicados pelo IBGE, o manejo dos resíduos sólidos nos domicílios da RH5 é realizado predominantemente das seguintes formas: coleta de resíduo por serviço de limpeza (89,23%), resíduo queimado na propriedade (8,28%) e resíduo enterrado na propriedade (1,31%) (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 1,19% dos domicílios da RH5.

Com relação às bacias hidrográficas que compõe a RH5, observa-se mesmo padrão em relação às formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos nos domicílios, sendo a coleta de resíduo por serviço de limpeza a forma predominante.

A Tabela 1.25 apresenta um resumo das formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos nos domicílios da RH5, enquanto que 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.

Tabela 1.25. Resumo das formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos na RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Tipo de coleta e disposição de resíduo sólido	% de domicílios ^{1,2}				
	Rio Timbó	Rio Canoinhas	Afluentes do Rio Negro	Bacias Contíguas	RH5
Coleta de resíduo por serviço de limpeza	90,97	69,25	90,67	87,00	89,23
Resíduo queimado na propriedade	7,43	24,96	6,89	10,01	8,28
Resíduo enterrado na propriedade	1,10	4,28	0,96	2,21	1,31
Resíduo tem outro destino	0,50	1,51	1,47	0,78	1,19

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.

1.3.7.4. Sistema Viário

As principais rodovias federais existentes na RH5 são a BR116 e BR 280. A BR 116 interliga a RH5 no sentido norte-sul, permitindo o deslocamento entre a região e outros centros urbanos no norte e sul do Brasil. A BR 280 interliga a RH5 no sentido leste-oeste, permitindo o deslocamento entre o interior da região e o litoral. Além destas duas rodovias federais, existem rodovias estaduais, como a SC 203, que permite o deslocamento interno na RH5. 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 RH5 apresenta um IDHM médio de 0,747, classificado como alto (entre 0,700 – 0,799) (PNUD, 2013). Comparando com o Estado de Santa Catarina (0,774), verifica-se que a RH5 apresenta o IDHM médio ligeiramente menor.

A análise do IDHM por bacia hidrográfica indica que as bacias dos Afluentes do Rio Negro e do Rio Canoinhas possuem um IDHM ligeiramente superior ao da Bacia do Rio Timbó, sendo 0,754, 0,740 e 0,665, respectivamente. Assim como observado para toda a RH5, o IDHM longevidade é o que apresenta maiores índices nas três bacias, com valores de 0,861 (Rio Canoinhas), 0,859 (Afluentes do Rio Negro) e

0,807 (Rio Timbó). A Tabela 1.26 apresenta um resumo da análise do IDHM para toda RH5 e para suas bacias hidrográficas.

Tabela 1.26. Resumo da análise do IDHM na RH5 e nas bacias hidrográficas que a compõe.

Bacia Hidrográfica	IDHM renda ¹	IDHM longevidade ¹	IDHM educação ¹	IDHM ¹
Rio Timbó	0,667	0,822	0,556	0,684
Rio Canoinhas	0,699	0,860	0,667	0,737
Afluentes do Rio Negro	0,728	0,859	0,686	0,754
RH5	0,719	0,859	0,675	0,747

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

2. SÍNTESE RH5

A RH5 está localizada no norte do Estado de Santa Catarina, fazendo divisa com o Estado do Paraná ao norte e oeste, com a RH3, RH4 e RH7 ao sul, e RH6 a leste. Com uma área total de aproximadamente 10.907 km² é a 3ª maior RH de Santa Catarina, ficando atrás das regiões hidrográficas RH4 e RH7. Do ponto de vista hidrológico, a RH5 engloba a área de duas bacias hidrográficas principais do Estado de Santa Catarina, a Bacia Hidrográfica do Rio Canoinhas e também as Bacias Hidrográficas Afluentes do Rio Negro.

Com relação aos recursos hídricos superficiais, a RH5 apresenta 23.696 km de cursos d'água, o que resulta em uma alta densidade de drenagem na região (2,17 km/km²). A análise comparativa com as demais RH aponta que está e a região com a 4ª maior densidade de drenagem do Estado.

No que se refere à ocorrência de eventos hidrológicos extremos na RH5, as inundações são os eventos mais frequentes na região, ocorrendo uma média de 7 eventos por ano, sendo Papanduva, Itaiópolis e Três Barras os municípios mais afetados. Trata-se, portanto, é a 6ª RH com maior número de eventos de secas registrados entre 2003 e 2015 no Estado de Santa Catarina (69 eventos). Por outro lado, os eventos de seca ocorreram 41 vezes, ficando a RH5 na 3ª posição em comparação as outras RH do Estado.

Com relação ao meio biótico, as informações levantadas neste relatório indicam que a RH5 está inserida majoritariamente na região fitoecológica das Florestas Ombrófila Mista e apresenta cerca de 2.174 km² (19,97% da área total) de remanescentes florestais. Trata-se da 3ª RH com maior cobertura vegetal nativa de Santa Catarina (em números absolutos), ficando atrás apenas da RH7 e RH4. Trata-se também da RH com menor número de áreas protegidas, sendo identificada apenas 1 UC em seus domínios.

Com relação a sua abrangência municipal, estrutura administrativa e demografia, a RH5 abrange a área de 19 municípios catarinenses e 4 ADR, podendo ser citadas com destaque as cidades polo de Caçador, Canoinhas Curitibanos e Mafra. A população total residente na RH5 é de aproximadamente 357.910 habitantes, sendo

78% urbana e 22% rural. A densidade demográfica é de 32,81 habitantes/km². Trata-se da RH com a 2ª menor densidade demográfica do Estado.

Do ponto de vista econômico, a RH5 apresenta o mesmo comportamento de outras RH de Santa Catarina (p.ex. RH2 e RH3), sendo o setor de serviços e agropecuário os mais importantes para a economia da região. Estes dois setores representam, em conjunto, cerca de 58% do PIB da RH5. Os principais produtos agrícolas cultivados são o milho e a soja e os principais rebanhos são os de aves (galináceos) e suínos.

No que se refere à infraestrutura de saneamento, a RH5 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 (79% dos domicílios), o esgotamento sanitário por fossas (84% dos domicílios) e a coleta de resíduos por meio de serviço de limpeza ou caçamba (89% dos domicílios).

Por fim, com relação à qualidade de vida, os municípios inseridos na área de abrangência da RH5 apresentam um IDHM médio de 0,747, que pode ser classificado como alto de acordo com o PNUD. Comparando com as demais RH do Estado, a RH5 fica na 8ª 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.