



Plano de Recursos Hídricos
BACIA DO RIO DAS ANTAS,
BACIAS CONTÍGUAS E AFLUENTES
DO RIO PEPERI-GUAÇU



PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS ANTAS, BACIAS CONTÍGUAS E AFLUENTES DO PEPERI-GUAÇU

ETAPA D

PROGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA

ETAPA D

PROGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA

CAPÍTULO 1

PROGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

João Raimundo Colombo
Governador do Estado

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL**

Carlos Alberto Chiodini
Secretário de Estado

Fábio de Souza Lima
Secretário Adjunto de Estado

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS – DRHI

Bruno Henrique Beilfuss
Diretor

Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos

Rui Batista Antunes
Gerente

Gerência de Outorga e Controle de Recursos Hídricos

Renato Bez Fontana
Gerente

Acompanhamento Técnico do Plano na DRHI/SDS

César Rodolfo Seibt
Vinícius Tavares Constante

COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS ANTAS, BACIAS CONTÍGUAS E AFLUENTES DO PEPERI-GUAÇU

DIRETORIA

Gestões 2015 – 2017
e 2017 – 2019

Giovani José Teixeira – Presidente
Gilberto Mileski – Vice-Presidente
Adilson José De Almeida – Conselheiro
Aline Vivian – Conselheiro
Blásio Spaniol – Conselheiro
Claudino Dal Mago – Conselheiro
Everton Roncaglio – Conselheiro
Júnior Kunz – Conselheiro
Valmir Augustinho Hartmann – Conselheiro

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DO PLANO – GAP

Ivan Canci, Prefeitura Municipal de Anchieta
Nilo Wirth, Thermas São João
Junior Kunz, SEMAE São José do Cedro;
Blásio Spaniol, Sicoob – Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil
Adair José Teixeira, Sindicato dos Produtores Rurais
Anderson Cavazin, Empresário do Turismo, Anchieta
Silvio Silveira, Eng. Agrônomo do Município de Princesa;
Francieli Brusco, Município de Flor do Sertão
Clístenes Guadanin, EPAGRI
Douglas Ribeiro, Técnico Ambiental do Município Palma Sola



PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS ANTAS, BACIAS CONTÍGUAS E AFLUENTES DO PEPERI-GUAÇU

EXECUÇÃO

COORDENAÇÃO GERAL DO PLANO

Professor Anderson Clayton Rhoden

FAI Faculdades

Projeto FAPESC/2015TR1907

COORDENAÇÃO TÉCNICA DAS ETAPAS C, D e E

Héctor Raúl Muñoz Espinosa

EQUIPE TÉCNICA

Etapa A

Sisse Abdalla Dias Velozo, Letras / Políticas Públicas

Tiago Borges Tengaten, Publicidade e Propaganda

Mateus Borges Tengaten, Eng. Ambiental

Anderson Clayton Rhoden, Eng. Agrônomo, M.Sc.

Etapa B

Anderson Clayton Rhoden, Eng. Agrônomo, M.Sc.

Mateus Borges Tengaten, Eng. Ambiental

Ricardo André Brandão, Eng. Ambiental

Mariano Badalotti Smaniotto, Geólogo

Paulo Tibério Kucera Garcez, Geólogo

Gean Carlos Fermino, Administrador, Esp.

Fernanda Bonato Fermino, Turismóloga

Etapa C

Héctor Raúl Muñoz Espinosa, Hidrólogo M.Sc., Coordenação Técnica
Adelita Ramaiana Bennemann Granemann, Eng^a Ambiental, M.Sc.
Lira Rotta Padilha Schetinger, Eng^a Ambiental
Mariano Badalotti Smaniotto, Geólogo

Etapa D

Héctor Raúl Muñoz Espinosa, Hidrólogo M.Sc., Coordenação Técnica
Adelita Ramaiana Bennemann Granemann, Eng^a Ambiental, M.Sc.
Lira Rotta Padilha Schetinger, Eng^a Ambiental

Etapa E

Héctor Raúl Muñoz Espinosa, Hidrólogo M.Sc., Coordenação Técnica
Adelita Ramaiana Bennemann Granemann, Eng^a Ambiental, M.Sc.
Lira Rotta Padilha Schetinger, Eng^a Ambiental
Anderson Clayton Rhoden, Eng. Agrônomo, M.Sc.
Mariano Badalotti Smaniotto, Geólogo

Instituições Intervenientes

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Sustentável
FAI – Faculdades de Itapiranga
E-mail: andersonrhoden@hotmail.com
planocomiteantas@gmail.com

APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se a ETAPA D – PROGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA, CAPÍTULO 1 – PROGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS, pertencente ao “**PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS ANTAS, BACIAS CONTÍGUAS E AFLUENTES DO RIO PEPERI-GUAÇU**”.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Base de dados utilizada e projeção do número de cabeças de bovino de corte na RH1.	16
Gráfico 2 - Base de dados utilizada e projeção do número de cabeças de bovinos de leite na RH1	16
Gráfico 3 - Base de dados utilizada e projeção da produção de leite na RH1	17
Gráfico 4 - Base de dados utilizada e projeção da produção de carne de frango em SC	17
Gráfico 5 - Base de dados utilizada e projeção do abate de suíno em SC	18
Gráfico 6 - Base de dados utilizada e projeção da produção de leite destinada a indústria em SC.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) da população urbana e rural dos municípios da RH1, em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos.....	14
Tabela 2 -	Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) da atividade de criação animal em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos, na RH1	19
Tabela 3 -	Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) da atividade industrial em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos, na RH1	20
Tabela 4 -	Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) das culturas agrícolas em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos, na RH1	22
Tabela 5 -	Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) da atividade da aquicultura em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos, na RH1	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BR	Brasil
CEPA	Centro de Estudos de Planejamento Agrícola da EPAGRI
CNAE	Código Nacional de Atividades Econômicas
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
FCTDA	Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PPA	Plano Plurianual
RH	Região Hidrográfica
SAR	Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
SC	Santa Catarina
SDS	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Sustentável
SADPLAN	Sistema de Apoio à Decisão para Planejamento do Uso dos Recursos Hídricos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 CENÁRIO TENDENCIAL DAS DEMANDAS HÍDRICAS	12
2.1 CENÁRIO TENDENCIAL DE DEMANDAS HÍDRICAS CONSUNTIVAS	12
2.1.1 Abastecimento público	12
2.1.2 Criação animal	15
2.1.3 Indústria.....	19
2.1.4 Agricultura.....	21
2.1.5 Aquicultura	22
2.2 CENÁRIO TENDENCIAL DE DEMANDAS HÍDRICAS NÃO CONSUNTIVAS....	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A etapa de prognóstico das demandas de água consiste na elaboração de cenários futuros com fins ao planejamento dos recursos hídricos. Para efeitos do Plano de Recursos Hídricos da RH1 foram estabelecidos cenários com dois critérios distintos: tendencial e alvo. Ambos os critérios fornecem parâmetros de projeção estatística dos diferentes setores usuários da RH1 cadastrados no sistema estadual, para geração de balanços hídricos futuros. São parâmetros requeridos nas simulações com o Sistema de Apoio à Decisão para Planejamento do Uso dos Recursos Hídricos – SADPLAN. Entretanto, atendendo a itemização dos Termos de Referência do Plano e, fundamentalmente, por motivos metodológicos, o presente relatório refere-se somente à construção do Cenário Tendencial das Demandas Hídricas.

Especificações referentes ao cenário alvo são apresentadas ao longo do relatório referente ao confronto entre disponibilidades e demandas, também integrante da Etapa D.

2 CENÁRIO TENDENCIAL DAS DEMANDAS HÍDRICAS

Este item contempla a montagem de um cenário de tendências de crescimento das demandas hídricas, elaborado para três horizontes de tempo (curto, médio e longo prazo), na hipótese de que não haja intervenções adicionais no sentido da solução de conflitos, além daquelas já programadas.

Para compatibilizar o planejamento de recursos hídricos com as previsões orçamentárias do estado, os horizontes de tempo adotados foram os anos de 2019, 2023 e 2027, estabelecidas em função do Plano Plurianual (PPA) do Estado.

Assim, para cada horizonte de tempo, foi definido um conjunto de coeficientes de projeção das demandas hídricas em toda a RH1, conforme os diferentes tipos de usos consuntivos e não consuntivos. Estes fatores tendenciais de crescimento correspondem aos parâmetros de projeções estatísticas, introduzidos no SADPLAN para estimativa futura das demandas hídricas cadastradas na área de abrangência do plano.

Para definição dos fatores tendenciais, foram utilizadas séries estatísticas que demonstram a evolução no tempo de cada setor aqui trabalhado, possibilitando a definição de equações e taxas de crescimento, embasando assim, a tomada de decisão para definição dos cenários tendenciais futuros.

2.1 CENÁRIO TENDENCIAL DE DEMANDAS HÍDRICAS CONSUNTIVAS

Para elaboração dos cenários de demandas hídricas consuntivas, consideraram-se os setores que registraram cadastro de usuários de recursos hídricos de Santa Catarina, sendo eles: abastecimento público, criação animal, indústrias, agricultura e aquicultura.

2.1.1 Abastecimento público

Para definição dos coeficientes de projeção para abastecimento público utilizou-se, como indicador, a população dos municípios total ou parcialmente abrangidos na RH1. Para a estimativa futura, projetou-se individualmente, a

população de cada município conforme as informações censitárias (anos de 2000 e 2010) e de contagem (ano de 2007) disponibilizadas pelo IBGE (2016).

A partir das equações de tendência escolhidas, obteve-se o número de habitantes de cada município, separando-os em urbano e rural. Posteriormente, foram calculados os fatores de crescimento tendenciais com relação a 2016 (ano base), para os três horizontes de tempo estipulados (Tabela 1).

Tabela 1 - Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) da população urbana e rural dos municípios da RH1, em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos.

Municípios	Fator de Crescimento – Abastecimento Urbano			Fator de Crescimento - Abastecimento Rural		
	2016 2019	2016 2023	2016 2027	2016 2019	2016 2023	2016 2027
Anchieta	1,00	1,01	1,01	0,98	0,97	0,95
Bandeirante	1,03	1,06	1,10	0,92	0,85	0,77
Barra Bonita	1,01	1,02	1,03	0,93	0,85	0,78
Belmonte	1,02	1,03	1,05	0,93	0,86	0,79
Bom Jesus do Oeste	1,04	1,08	1,12	0,98	0,97	0,95
Caibi	1,05	1,11	1,18	0,92	0,84	0,77
Campo Erê	1,02	1,06	1,09	0,86	0,73	0,63
Cunha Porã	1,05	1,12	1,19	0,93	0,86	0,80
Cunhataí	1,10	1,23	1,37	0,95	0,90	0,86
Descanso	1,03	1,07	1,11	0,93	0,86	0,80
Dionísio Cerqueira	1,05	1,12	1,19	0,91	0,82	0,73
Flor do Sertão	1,10	1,23	1,36	0,95	0,90	0,85
Guaraciaba	1,03	1,07	1,11	0,93	0,87	0,81
Guarujá do Sul	1,06	1,13	1,20	0,98	0,97	0,96
Iporã do Oeste	1,11	1,29	1,49	0,92	0,85	0,77
Iraceminha	1,05	1,12	1,20	0,90	0,81	0,71
Itapiranga	1,08	1,18	1,28	0,96	0,91	0,87
Maravilha	1,02	1,03	1,05	0,97	0,94	0,92
Mondaí	1,14	1,35	1,60	0,98	0,97	0,96
Palma Sola	1,02	1,05	1,07	0,84	0,71	0,60
Palmitos	1,05	1,12	1,19	0,90	0,81	0,72
Paraíso	1,03	1,07	1,11	0,89	0,79	0,71
Princesa	1,17	1,46	1,80	0,93	0,86	0,78
Riqueza	1,10	1,23	1,36	0,86	0,74	0,64
Romelândia	1,17	1,47	1,85	0,92	0,85	0,78
Saltinho	1,10	1,25	1,43	0,92	0,84	0,77
Santa Helena	1,07	1,15	1,24	0,90	0,82	0,74
Santa Terezinha do Progresso	1,07	1,18	1,29	0,91	0,83	0,75
São Carlos	1,02	1,04	1,06	0,93	0,87	0,82
São João do Oeste	1,11	1,26	1,45	0,97	0,94	0,91
São José do Cedro	1,07	1,18	1,29	0,84	0,69	0,53
São Miguel da Boa Vista	1,09	1,21	1,35	0,94	0,88	0,82
São Miguel do Oeste	1,05	1,11	1,18	0,98	0,97	0,96
Tigrinhos	1,13	1,34	1,59	0,92	0,84	0,77
Tunápolis	1,05	1,11	1,18	0,99	0,98	0,98

Fonte: IBGE (2016). Os autores.

2.1.2 Criação animal

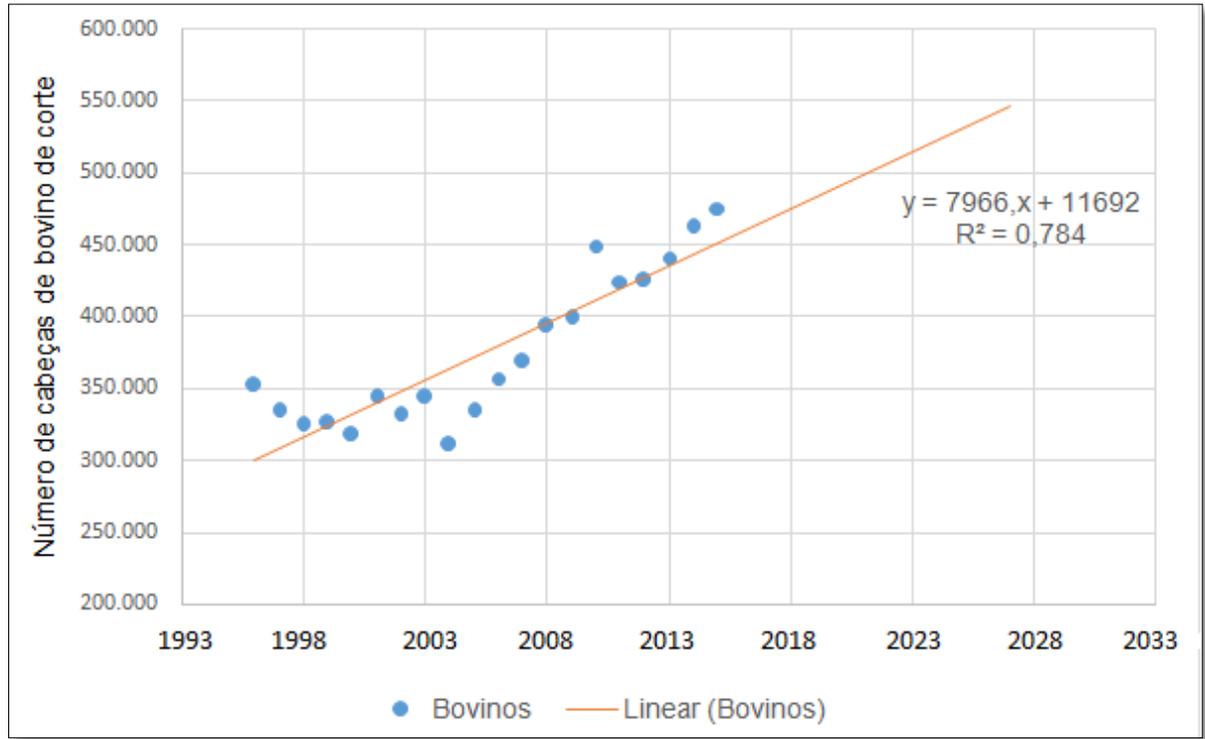
Com o intuito de analisar o comportamento da série histórica para cada tipo de rebanho, para o prognóstico dos cenários tendenciais relacionados ao setor de criação animal, foram utilizadas informações obtidas na Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca – SAR, Centro de Estudos de Planejamento Agrícola da EPAGRI – CEPA/EPAGRI e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Informações referenciais foram obtidas tanto a partir de entrevistas com técnicos destas entidades, como através de documentos publicados por elas.

A partir da série histórica de dados foi projetado, para cada rebanho, o número de cabeças nos horizontes de tempo definidos, e a partir daí, calculados os fatores de crescimento em relação ao ano base 2016.

Para as aves e suínos, em razão da baixa correlação dos dados históricos dos rebanhos, adotaram-se os valores correspondentes à produção de carne de frango e suíno no Estado de Santa Catarina (CEPA/EPAGRI, 2016), respectivamente. Para o rebanho de caprino, utilizou-se o coeficiente de projeção dos ovinos. Para os bubalinos, utilizaram-se os coeficientes associados aos bovinos de corte e de leite, conforme o caso.

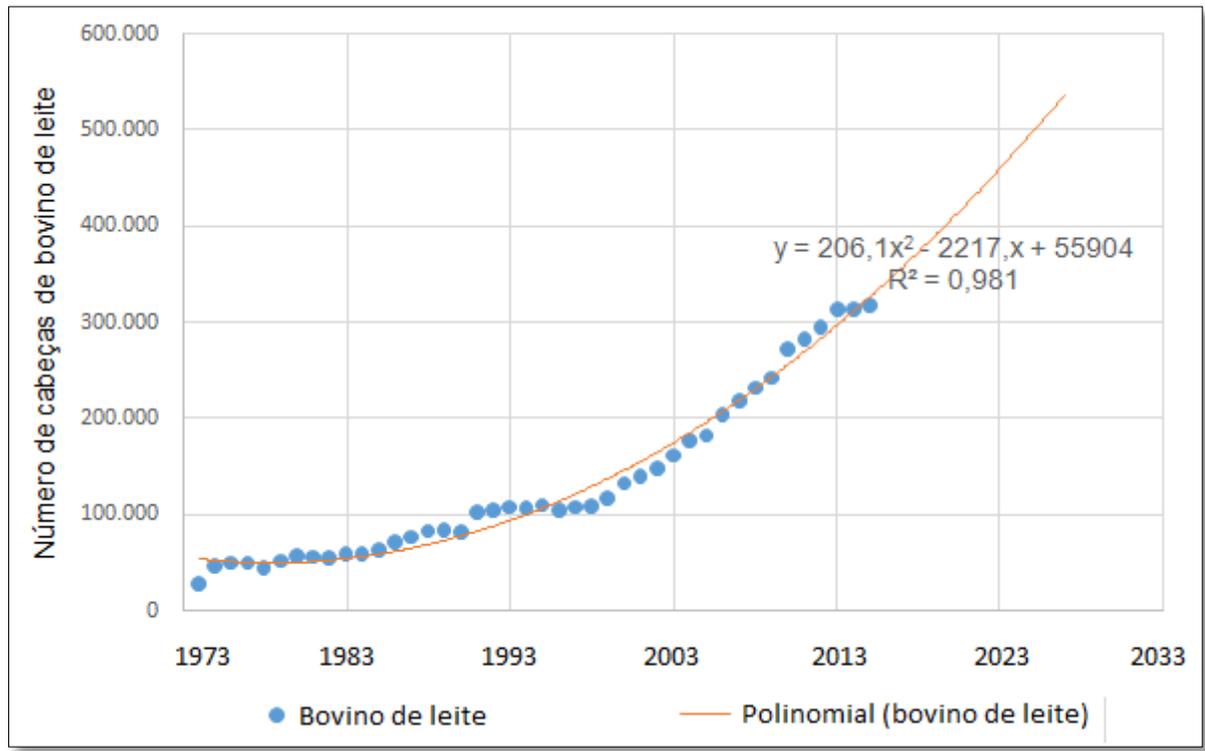
O Gráfico 1, Gráfico 2, Gráfico 3, Gráfico 4 e Gráfico 5 apresentam as bases de dados utilizadas e projeções estatísticas para obtenção de alguns dos fatores de crescimento tendenciais da criação animal. Cabe destacar que em todas as figuras a linha na cor vermelha corresponde à curva de tendência adotada.

Gráfico 1 - Base de dados utilizada e projeção do número de cabeças de bovino de corte na RH1.



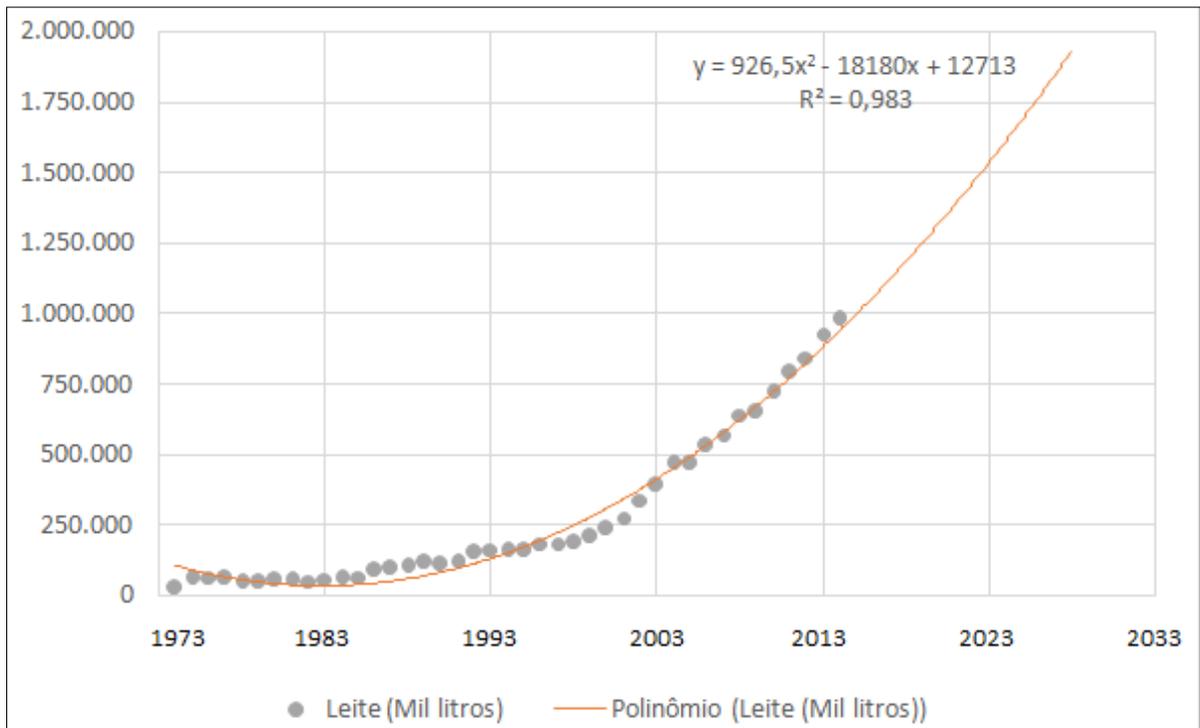
Fonte: IBGE (2016). Os autores.

Gráfico 2 - Base de dados utilizada e projeção do número de cabeças de bovinos de leite na RH1.



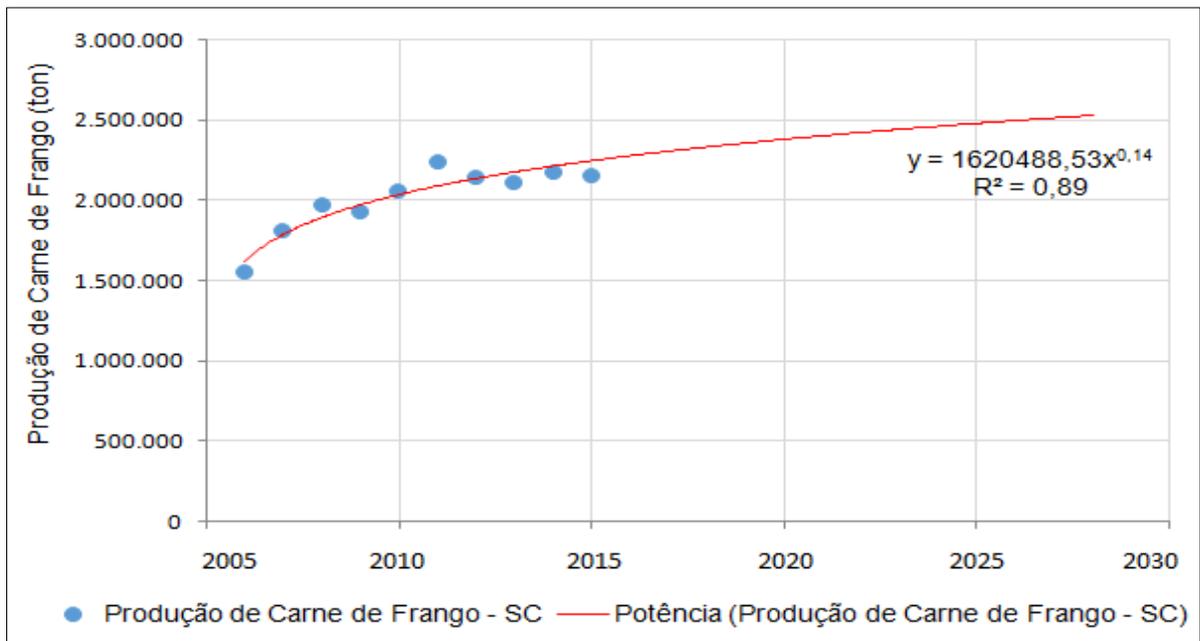
Fonte: IBGE (2016). Os autores.

Gráfico 3 - Base de dados utilizada e projeção da produção de leite na RH1.



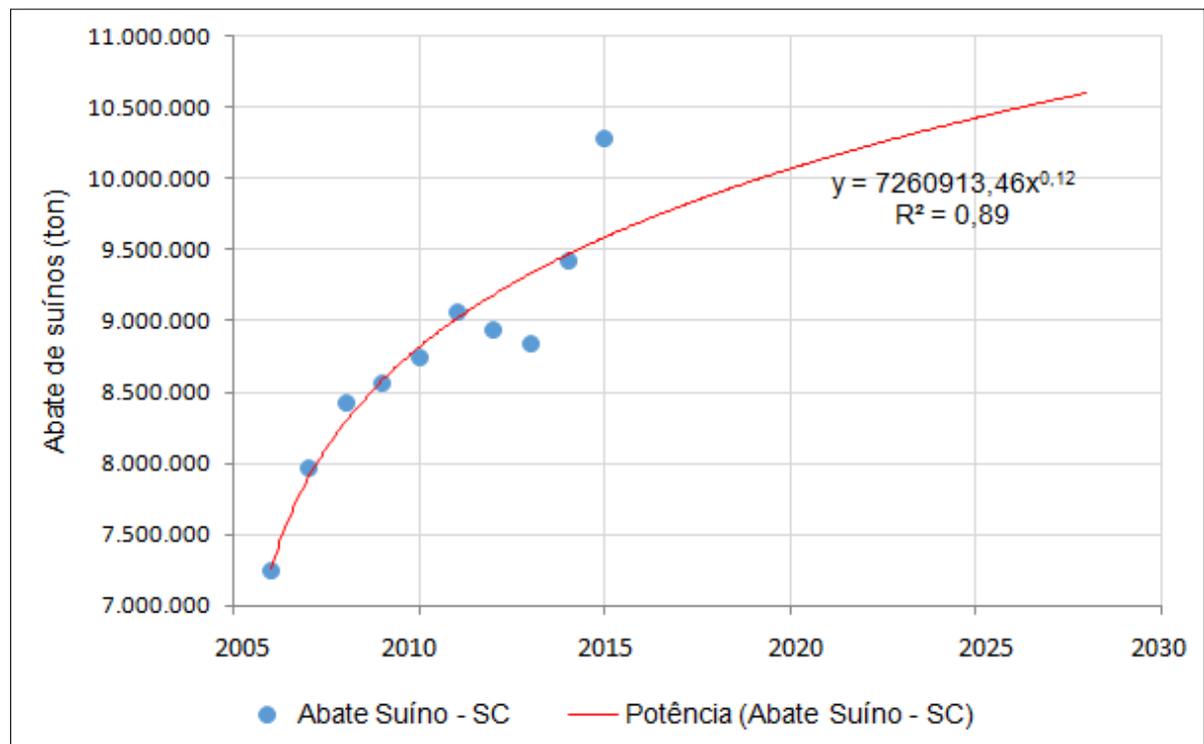
Fonte: IBGE (2016). Os autores.

Gráfico 4 - Base de dados utilizada e projeção da produção de carne de frango em SC.



Fonte: EPAGRI (2016). Os autores.

Gráfico 5 - Base de dados utilizada e projeção do abate de suíno em SC.



Fonte: EPAGRI (2016). Os autores.

Pode-se evidenciar quando da comparação dos Gráfico 2 e Gráfico 3, que as taxas de crescimento da produção de leite nos horizontes de tempo definidos são maiores que as taxas correspondentes ao crescimento do rebanho de vacas leiteiras. Isto acontece devido ao aumento previsto na produtividade.

Na sequência, foram estabelecidos coeficientes de projeção para os diversos agrupamentos de tipologias requeridas pelo SADPLAN. Por exemplo, para um usuário que cadastrou na mesma declaração, a captação de água para criação de bovinos de corte e de leite, este conjunto de tipologia necessitará de um fator de crescimento específico. Assim, somente para a criação animal na RH1, o SADPLAN requer, em conformidade com os cadastros existentes até a data de referência de 10/03/2017, 88 coeficientes de projeção. Estes coeficientes foram definidos, considerando para tal, as tipologias de maior demanda de água e representatividade numérica na RH1, sendo os valores resultantes de médias aritméticas conforme estes argumentos.

A Tabela 2 apresenta alguns fatores de crescimento utilizados para composição do cenário tendencial.

Tabela 2 - Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) da atividade de criação animal em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos, na RH1.

ATIVIDADE - CRIAÇÃO DE ANIMAIS	Fator de crescimento		
	2019	2023	2027
Ave - frango de corte	1,03	1,07	1,10
Bovino de corte	1,05	1,12	1,19
Bovino de leite	1,14	1,35	1,57
Ovinos	1,14	1,32	1,50
Suíños	1,03	1,06	1,09
Bovino de leite, Bovino de corte	1,10	1,24	1,38
Bovino de corte, Suíños	1,04	1,09	1,14

Fonte: Os autores.

2.1.3 Indústria

Para estimar o cenário tendencial relacionado ao setor industrial foi utilizada a mesma metodologia aplicada para a criação animal. Assim, a partir da série histórica de dados, conforme cada tipologia industrial cadastrada, foram projetadas as equações de tendência para os horizontes de tempo definidos e, considerando os resultados de projeções estatísticas e coeficientes de correlação, foram definidos os fatores de crescimento em relação ao ano base de 2016. As atividades foram relacionadas conforme codificação do CNAE – Código Nacional de Atividades Econômicas.

Para as atividades “10.13-9 – Fabricação de produtos de carne”, “10.51-1 – Preparação do leite”, “10.52-0 – Fabricação de laticínios” e “10.66-0 – Fabricação de alimentos para animais”, foram utilizados dados divulgados pelo CEPA/EPAGRI (2016). Para as indústrias “10.32-5 – Fabricação de conservas de legumes e outros vegetais”, “11.13-5 – Fabricação de malte, cervejas e chopes”, “10.99-6 – Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente” e “10.69-4 – Moagem e fabricação de produtos de origem vegetal não especificados anteriormente”, utilizaram-se os fatores de crescimento da indústria de alimentos e bebidas, estabelecidos a partir dos dados disponibilizados pela Secretaria de Planejamento do Estado de Santa Catarina (SPG, 2016). Já para a “31.01-2 – Fabricação de móveis com predominância de madeira” e “16.29-3 – Fabricação de artefatos de madeira, palha, cortiça, vime e material trançado não especificados anteriormente, exceto móveis”, utilizaram-se, como referência, os fatores de crescimento da indústria da

madeira (SPG, 2016). Para a indústria “10.91-1 – Fabricação de produtos de panificação”, adotou-se o fator de crescimento médio da população urbana na RH1 (IBGE, 2016).

Com relação à fabricação “13.59-6 – Fabricação de outros produtos têxteis não especificados anteriormente” e “23.42-7 – Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção”, na ausência de dados concretos relacionados, foi suposto um crescimento de 10% até 2019, 20% até 2023 e 30% até 2027, destacando que estas atividades são pouco significativas com relação à demanda de água.

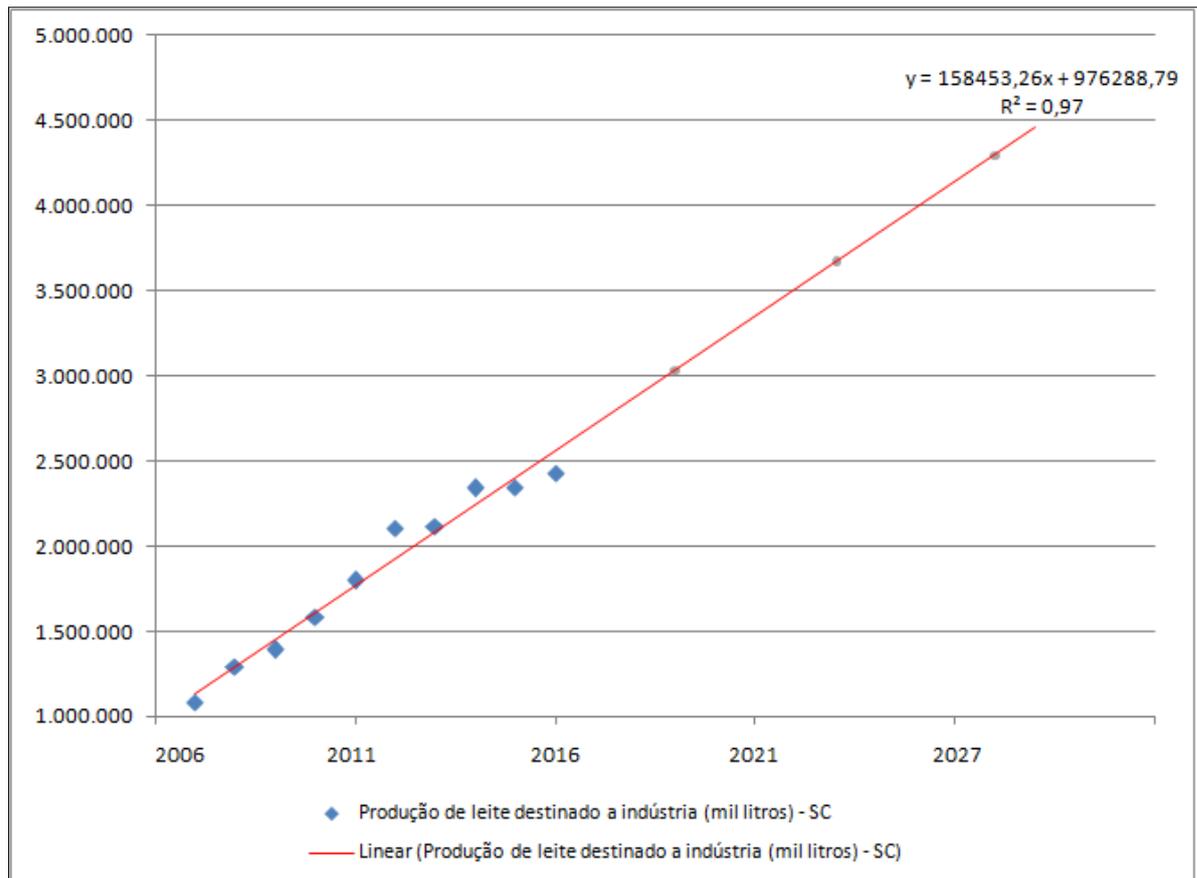
Os fatores de crescimento das indústrias cadastradas na RH1, definidos para os três horizontes de tempo, estão apresentados na Tabela 3. O Gráfico 6 apresenta a base de dados e a projeção estatística para a produção de leite destinada à indústria no estado de Santa Catarina.

Tabela 3 - Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) da atividade industrial em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos, na RH1.

Atividade - Industrial	Fatores de crescimento		
	2019	2023	2027
10.13-9 – Fabricação de produtos de carne	1,06	1,12	1,17
10.32-5 – Fabricação de conservas de legumes e outros vegetais	1,13	1,27	1,39
10.51-1 – Preparação do leite	1,25	1,51	1,77
10.52-0 – Fabricação de laticínios	1,25	1,51	1,77
10.66-0 – Fabricação de alimentos para animais	1,05	1,10	1,14
10.69-4 – Moagem e fabricação de produtos de origem vegetal não especificados anteriormente	1,13	1,27	1,39
10.91-1 – Fabricação de produtos de panificação	1,06	1,16	1,26
10.99-6 – Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente	1,13	1,27	1,39
11.13-5 – Fabricação de malte, cervejas e chopes	1,13	1,27	1,39
13.59-6 – Fabricação de outros produtos têxteis não especificados anteriormente	1,10	1,20	1,30
16.29-3 – Fabricação de artefatos de madeira, palha, cortiça, vime e material trançado não especificados anteriormente, exceto móveis	1,09	1,18	1,25
23.42-7 – Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção	1,10	1,20	1,30
31.01-2 – Fabricação de móveis com predominância de madeira	1,09	1,18	1,25

Fonte: Os autores.

Gráfico 6 - Base de dados utilizada e projeção da produção de leite destinada a indústria em SC.



Fonte: EPAGRI (2016). Os autores.

2.1.4 Agricultura

Com relação à estimativa das demandas hídricas futuras para a atividade agrícola, de acordo com as declarações do Cadastro de Usuários na RH1, há diversas culturas cadastradas, porém, o consumo de água é pouco significativo. Mesmo assim, foram estabelecidos os fatores de crescimento requeridos para as simulações com o SADPLAN.

Para as culturas relacionadas à alimentação humana, como alface, feijão e tomate, adotou-se o fator de crescimento médio da população urbana na RH1 (IBGE, 2016). Para a produção do capim, por relacionar-se com a criação animal, utilizou-se uma taxa média de crescimento dos rebanhos. Para a soja, pela produção estar associada à fabricação de ração para bovino de corte, utilizaram-se os fatores de crescimento deste setor. Já para a cultura do milho, adotaram-se os valores correspondentes ao rebanho suíno, pelo mesmo motivo.

Os fatores de crescimento das culturas cadastradas na RH1, definidos para os três horizontes de tempo estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) das culturas agrícolas em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos, na RH1.

Culturas irrigadas	Fatores de crescimento		
	2019	2023	2027
Aipim	1,06	1,16	1,26
Alface	1,06	1,16	1,26
Batata-doce	1,06	1,16	1,26
Beterraba	1,06	1,16	1,26
Capim	1,10	1,20	1,30
Cebola	1,06	1,16	1,26
Cenoura	1,06	1,16	1,26
Couve	1,06	1,16	1,26
Couve flor	1,06	1,16	1,26
Feijão	1,06	1,16	1,26
Figo	1,06	1,16	1,26
Melancia	1,06	1,16	1,26
Melão	1,06	1,16	1,26
Milho	1,03	1,06	1,09
Morango	1,06	1,16	1,26
Outro tipo	1,06	1,16	1,26
Pepino	1,06	1,16	1,26
Pimentão	1,06	1,16	1,26
Repolho	1,06	1,16	1,26
Soja	1,05	1,12	1,19
Tomate	1,06	1,16	1,26
Uva	1,06	1,16	1,26

Fonte: Os autores.

2.1.5 Aquicultura

Para estimativa das demandas hídricas futuras da aquicultura, foi utilizado, como base, o quadro de Evolução da Produção (ton/ano) da Piscicultura Catarinense com dados de 1983 a 2015 da EPAGRI/CEDAP (2016). Entretanto, tendo em conta que este dado não reflete a produtividade hídrica, ou seja, a quantidade de água utilizada por produção, foram consultados os técnicos da EPAGRI/CEDAP e consideradas as apreciações dos técnicos deste plano, para definição de fatores médios de crescimento no estado, nos três horizontes de tempo definidos. Vale

destacar que estes dados consideram tanto a produção da aquicultura comercial, quanto amadora.

A Tabela 5 apresenta a projeção estatística utilizada para definição do fator de crescimento para o setor.

Tabela 5 - Fatores de Crescimento Tendencial de Demanda de Água (FCTDA) da atividade da aquicultura em relação a 2016, para os três horizontes de tempo definidos, na RH1.

Atividade – Aquicultura	Fator de crescimento		
	2019	2023	2027
Estado e RH1	1,02	1,04	1,06

Fonte: EPAGRI (2016). Os autores.

2.2 CENÁRIO TENDENCIAL DE DEMANDAS HÍDRICAS NÃO CONSUNTIVAS

Com relação ao cenário tendencial das demandas hídricas não consuntivas, para os usos relacionados à diluição de efluentes, o SADPLAN não requer coeficientes de projeção para elaboração dos balanços hídricos. Com efeito, o SADPLAN efetua os cálculos admitindo proporcionalidade entre a variação das demandas hídricas para cada setor e os correspondentes efluentes.

Assim, os coeficientes de projeção para diluição de efluentes provenientes do esgotamento sanitário, criação animal, indústria, atividades agrícolas e da aquicultura são proporcionais àqueles estabelecidos no Item 2.1 – Cenário tendencial de demandas hídricas consuntivas.

REFERÊNCIAS

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL - EPAGRI. 2015. **Planilha: Dados de produção da piscicultura de água doce.** Disponível em: <<http://www.epagri.sc.gov.br/>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2016. **Dados:** Santa Catarina. Disponível em: < www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 mai. 2017.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO – SPG. 2016. **Portal Estatístico:** Indicadores Econômicos. Disponível em: <https://sites.google.com/a/spg.sc.gov.br/portal/indicadores/ind_economia>. Acesso em: 10 abr. 2017.

SISTEMA DE CADASTRO DE USUÁRIOS DE ÁGUA DO ESTADO DE SANTA CATARINA – SIRHESC. 2016. **Declaração de Uso da Água do Estado de Santa Catarina.** Disponível em: <<http://www.cadastro.aguas.sc.gov.br/ceurh/cadastro.jsp>>. Acesso em: 15 abr. 2017.