



PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMBORIÚ E BACIAS CONTÍGUAS

ETAPA D: PROGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMBORIÚ E BACIAS CONTÍGUAS

D.2: Cenários Alternativos

Preparado para:



(Janeiro/2018)

IDENTIFICAÇÃO E CODIFICAÇÃO DO RELATÓRIO

<i>Código do Documento:</i>	PBHC-ETAPA_D-Cenários-Alternativos-CERTI-CEV-2017_final
<i>Título do Relatório</i>	Prognóstico das Demandas Hídricas da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas: Cenários Alternativos
<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	17/08/2016		
1	Relatório Final	20/12/2017		
2	Relatório Final	22/01/2017		

PROGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMBORIÚ E BACIAS CONTÍGUAS

Cenários Alternativos

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS ALTERNATIVOS	6
3.	RESULTADOS	9
3.1.	Cenário 1 – Urbanização	9
3.2.	Cenário 2 – Saneamento	12
3.3.	Cenário 3 – Crescimento moderado da indústria	14
3.4.	Cenário 4 – Implantação do parque inundável multiuso	14
4.	CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CENÁRIOS ALTERNATIVOS	16

CENÁRIOS ALTERNATIVOS

1. INTRODUÇÃO

Neste volume são apresentados os resultados das projeções da demanda hídrica, considerando cenários alternativos na dinâmica dos setores demandantes de água na área de abrangência do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas. O objetivo desta análise é avaliar como possíveis mudanças no uso e ocupação do solo na área do Plano (p.ex., substituição de áreas agrícolas por áreas urbanas), dinâmica do setor industrial (p.ex., crescimento abaixo ou acima da tendência observada nos últimos anos) e redução de cargas poluidoras (p.ex., coleta e tratamento de esgoto urbano e rural) podem impactar na disponibilidade hídrica e qualidade da água na área de abrangência do Plano, ao longo dos horizontes de planejamento.

A seguir são apresentadas as configurações utilizadas para cada cenário alternativo avaliado (Capítulo 2), os resultados obtidos para vazão de retirada, vazão de subsídio e balanços hídricos (Capítulo 3), bem como, as considerações que foram obtidas a partir das análises dos cenários alternativos (Capítulo 4).

2. ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS ALTERNATIVOS

A elaboração dos cenários alternativos considerou o cenário atual de demanda hídrica (Etapa C), as tendências estimadas para 2019, 2023 e 2027 para os diferentes setores demandantes de água (Etapa D – Cenário Tendencial), bem como aspectos relacionados a dinâmica do uso e ocupação do solo, cobertura dos serviços de saneamento básico na área de abrangência do Plano e a possível implantação de um parque inundável multiuso na Bacia do Rio Camboriú, que tem como objetivos armazenar água e regularizar a vazão do Rio Camboriú. Nesse contexto foram elaborados quatro cenários alternativos, conforme descrito a seguir:

- Cenário alternativo 1 – Crescimento urbano: Neste cenário buscou-se avaliar como mudanças de uso do solo, neste caso a urbanização, pode interferir na vazão de retirada, vazão de subsídio e balanços hídricos. Foram avaliadas substituições de áreas irrigadas por áreas urbanizadas no município de Camboriú, variando entre 20% e 50% de substituição até 2027. Neste caso, foi considerado que as novas áreas urbanizadas terão a mesma densidade populacional e consumo de água per capita que o município de Camboriú

apresenta atualmente. Para os demais setores foram adotadas as taxas de crescimento tendencial para as extrapolações;

- Cenário 2 – Saneamento: Neste cenário buscou-se avaliar como ampliação e melhorias dos serviços de saneamento básico até 2027 pode interferir na vazão de retirada, vazão de subsídio e balanços hídricos. Para tanto, foi simulado a ampliação da rede de coleta de esgoto nas áreas urbanas dos municípios da área da abrangência do Plano para 100% em 2027, sendo 100% do esgoto tratado com 95% de eficiência na remoção de poluentes. Nas áreas rurais de Camboriú foi considerado que todas residências terão tratamento em tanques sépticos e os efluentes de origem animal terão manejo adequado, visando reduzir as cargas poluentes que aportam aos cursos d'água. Para os demais setores foram adotadas as taxas de crescimento tendencial para as extrapolações;
- Cenário 3 – Crescimento moderado da indústria: Neste cenário buscou-se avaliar como o crescimento da indústria abaixo da tendência dos últimos anos pode alterar a demanda de água, vazão de subsídio e balanços hídricos na área do Plano. Para os demais setores foram adotadas as taxas de crescimento tendencial para as extrapolações; e
- Cenário 4 – Implantação do “Parque inundável multiuso na Bacia do Rio Camboriú”: Neste cenário buscou-se avaliar como a implementação do parque inundável multiuso na Bacia do Rio Camboriú, cuja um de seus objetivos é regularizar a vazão do Rio Camboriú, poderá impactar os balanços hídricos de curto, médio e longo prazo na área de abrangência do Plano. Cabe ressaltar que neste cenário também haverá alterações na demanda, visto que o parque ocupará uma área de aproximadamente 522 ha, sendo praticamente toda área atualmente ocupada por lavouras de arroz. Para os demais setores foram adotadas as taxas de crescimento tendencial para as extrapolações

A Tabela 2.1 a seguir apresenta a descrição dos parâmetros adotados em cada um dos cenários alternativos propostos.

Tabela 2.1. Descrição dos parâmetros adotados para cada cenário alternativo.

Cenário	Parâmetros adotados	
	Quantidade	Qualidade
Cenário 1: Urbanização	- Substituição de 20% a 50% das áreas irrigadas por áreas urbanas até 2027 - Demanda dos demais setores segue a tendência de crescimento.	- Não foi adotada nenhuma medida que influenciasse na redução de lançamentos de cargas poluentes.
Cenário 2: Saneamento	- Demanda de todos os setores segue a tendência de crescimento.	- Coleta e tratamento de 100% esgoto urbano com 95% de remoção da carga poluente; - Esgoto rural 100% tanque séptico seguido de vala de infiltração com 80% de eficiência; - Carga orgânica da criação animal 100% com manejo adequado.
Cenário 3: Crescimento moderado da indústria	- Crescimento de cada setor da indústria equivalente à 50% da taxa de crescimento do cenário tendencial; - Demanda dos demais setores segue a tendência de crescimento.	- Não foi adotada nenhuma medida que influenciasse na qualidade dos efluentes gerados.
Cenário 4: Parque Inundável	- Os valores de vazão regularizada são adicionados a disponibilidade hídrica da área de abrangência do Plano; - Demanda de todos os setores segue a tendência de crescimento; - Áreas de cultivo de arroz alagadas pelo parque inundável são descontadas do compute da demanda hídrica.	- Não foi adotada nenhuma medida que influenciasse na redução de lançamentos de cargas poluentes.

Elaboração própria.

A demanda de água, por setor, para o cenário atual (ver relatório da Etapa C) e tendencial (ver relatório da Etapa D – Cenário Tendencial), utilizadas como referências para comparação com os cenários alternativos, são apresentadas na Tabela 2.2 a seguir.

Tabela 2.2. Demanda hídrica para os diferentes setores demandantes e vazão de subsídio para o cenário atual e tendencial.

Demanda hídrica (m³/s)	Atual	2019	2023	2027
População urbana (residentes)	0,497	0,707	0,827	0,968
População flutuante	0,115	0,115	0,115	0,115
População rural	0,004	0,006	0,007	0,009
Irrigação	0,233	0,234	0,236	0,238
Criação animal	0,003	0,003	0,003	0,002
Indústria	0,193	0,245	0,333	0,567
Vazão de retirada total	1,045	1,310	1,522	1,900
Vazão de subsídio para diluição	7,373	7,990	8,952	10,095

Elaboração própria.

Como pode ser observado na Tabela 2.2, a vazão de retirada total (VRT) estimada considerando os usos consuntivos é da ordem de 1,045 m³/s para o cenário atual (valor médio mensal considerando os 12 meses do ano), com um crescimento esperado de cerca de 80% até 2027 (~1,90 m³/s). No cenário atual, os maiores valores de vazão de retirada estão relacionados ao abastecimento urbano dos residentes (47,6%), irrigação (22,3%), uso industrial (18,5%) e abastecimento da população flutuante (11%). Os menores estão relacionados ao abastecimento rural (0,4%) e criação animal (0,3%).

Com relação a vazão de subsídio, para o cenário atual são necessários cerca de 7,37 m³/s de água para diluição de cargas orgânicas de maneira a atender os padrões de qualidade para rios classe 2. Considerando o cenário tendencial, em 2027 serão necessários 10,10 m³/s para este mesmo fim.

3. RESULTADOS

3.1. Cenário 1 – Urbanização

Para o cenário de mudança de uso e ocupação do solo foram realizadas simulações considerando redução de 20%, 30%, 40% e 50% das áreas de rizicultura com substituição destas por áreas construídas/urbanizadas, densidade populacional igual a densidade atual do município de Camboriú para estas novas áreas e mesmo padrão de consumo per capita.

As Tabelas 3.1 a 3.4 e as Figuras 3.1 e 3.2 apresentam os resultados das simulações realizadas para este cenário.

Tabela 3.1. Resultados da simulação do cenário alternativo 1 considerando 20% de redução de áreas irrigadas com substituição por área construída até 2027.

Demanda hídrica (m³/s)	Atual	2019	2023	2027
População urbana (residente)	0,497	0,710	0,834	0,979
População flutuante	0,115	0,115	0,115	0,115
População rural	0,004	0,006	0,007	0,009
Irrigação	0,233	0,219	0,203	0,176
Criação animal	0,003	0,003	0,003	0,002
Indústria	0,193	0,245	0,333	0,567
Vazão de retirada total	1,045	1,298	1,495	1,848
Vazão de subsídio para diluição	7,373	8,009	8,997	10,165

Elaboração própria.

Tabela 3.2. Resultados da simulação do cenário alternativo 1 considerando 30% de redução de áreas irrigadas com substituição por área construída até 2027.

Demanda hídrica (m³/s)	Atual	2019	2023	2027
População urbana (residente)	0,497	0,711	0,837	0,984
População flutuante	0,115	0,115	0,115	0,115
População rural	0,004	0,006	0,007	0,009
Irrigação	0,233	0,213	0,188	0,162
Criação animal	0,003	0,003	0,003	0,002
Indústria	0,193	0,245	0,333	0,567
Vazão de retirada total	1,045	1,294	1,484	1,840
Vazão de subsídio para diluição	7,373	8,019	9,019	10,200

Elaboração própria.

Tabela 3.3. Resultados da simulação do cenário alternativo 1 considerando 40% de redução de áreas irrigadas com substituição por área construída até 2027.

Demanda hídrica (m³/s)	Atual	2019	2023	2027
População urbana (residente)	0,497	0,713	0,841	0,989
População flutuante	0,115	0,115	0,115	0,115
População rural	0,004	0,006	0,007	0,009
Irrigação	0,233	0,207	0,173	0,139
Criação animal	0,003	0,003	0,003	0,002
Indústria	0,193	0,245	0,333	0,567
Vazão de retirada total	1,045	1,289	1,472	1,822
Vazão de subsídio para diluição	7,373	8,028	9,041	10,235

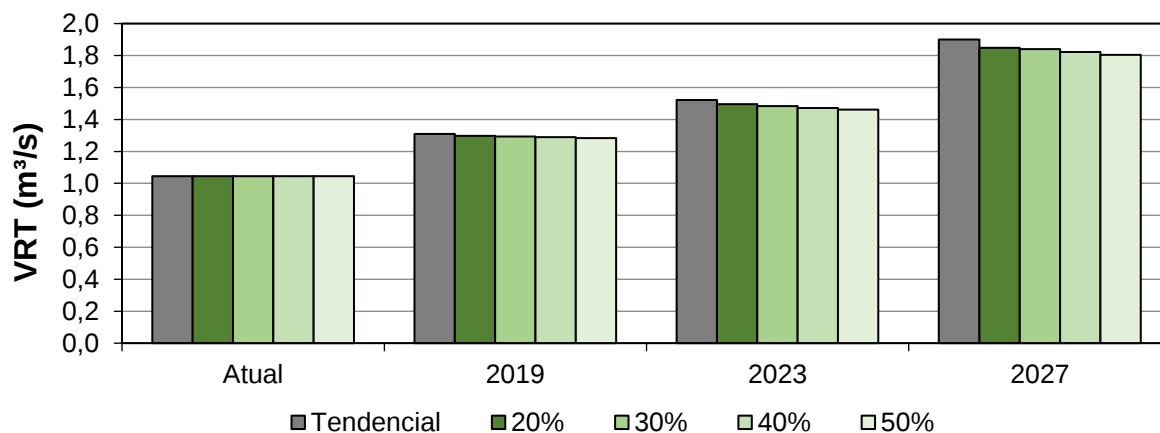
Elaboração própria.

Tabela 3.4. Resultados da simulação do cenário alternativo 1 considerando 50% de redução de áreas irrigadas com substituição por área construída até 2027.

Demanda hídrica (m³/s)	Atual	2019	2023	2027
População urbana (residente)	0,497	0,714	0,844	0,995
População flutuante	0,115	0,115	0,115	0,115
População rural	0,004	0,006	0,007	0,009
Irrigação	0,233	0,200	0,158	0,116
Criação animal	0,003	0,003	0,003	0,002
Indústria	0,193	0,245	0,333	0,567
Vazão de retirada total	1,045	1,284	1,461	1,804
Vazão de subsídio para diluição	7,373	8,038	9,064	10,271

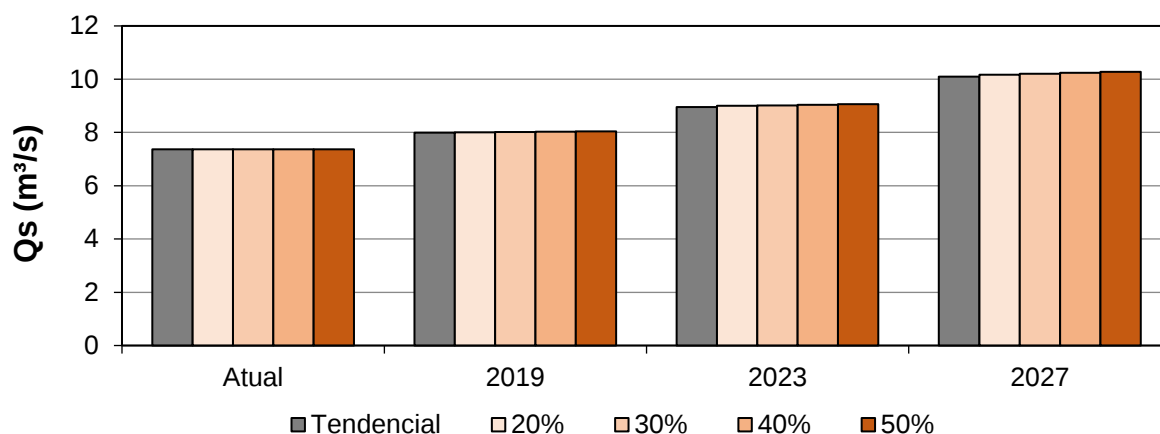
Elaboração própria.

Figura 3.1. Evolução da vazão de retirada total (VRT), considerando as diferentes porcentagens de substituição de áreas irrigadas por áreas urbanizadas propostas no cenário alternativo 1.



Elaboração própria.

Figura 3.2. Evolução da vazão de subsídio necessária para diluição de cargas poluentes (Qs), considerando as diferentes porcentagens de substituição de áreas irrigadas por áreas urbanizadas propostas no cenário alternativo 1.



Elaboração própria.

A análise dos resultados obtidos para o cenário alternativo 1 nos mostra que a substituição de áreas irrigadas por áreas urbanizadas pode reduzir a demanda de retirada na área de abrangência do Plano, comparando com o cenário tendencial. Para as diferentes porcentagens de substituição avaliadas foram observadas reduções entre 3% e 5% na VRT em 2027 em comparação ao cenário tendencial. Essa redução na VRT ocorre pela substituição das áreas de irrigação por crescimento/adensamento da poluição urbana que demanda menos água para suas atividades que o cultivo agrícola, neste caso a irrigação da rizicultura.

Por sua vez, a vazão de subsídio necessária para diluição de efluentes aumenta, pois o crescimento das áreas urbanizadas causa aumento na produção de efluentes

domésticos que possuem elevada carga orgânica. Considerando que o nível de atendimento do serviço de coleta de esgoto na cidade de Camboriú continue com o mesmo padrão atual, parte dessa carga será lançada sem o tratamento adequado nos corpos d'água, aumentando a demanda para diluição de efluentes. Para as diferentes porcentagens de substituição avaliadas foram observados aumentos entre 0,5% e 2% na vazão em 2027 em comparação ao cenário tendencial.

Neste cenário, o resultado do balanço quali-quantitativo para todos os horizontes de projeção são classificados como “péssimo”, da mesma forma que no cenário tendencial. Neste caso, a razão entre demanda (vazão de retirada + vazão de subsídio) ultrapassa 100% da disponibilidade hídrica na área de abrangência do Plano (considerando tanto a Q_{95} quanto a Q_{98}).

3.2. Cenário 2 – Saneamento

Para o cenário alternativo 2 foi simulado melhorias nos serviços esgotamento sanitário e no manejo de efluentes rurais nos municípios da área de abrangência do Plano. Nas áreas urbanas, foi considerado o aumento da coleta e tratamento de esgoto doméstico para 100%, com 95% de remoção da carga poluente. Nas áreas rurais foi considerado que 100% do esgoto doméstico é destinado para tratamento descentralizado, por exemplo via tanques sépticos, com 80% de remoção da carga poluente. Também foi considerado que 100% da carga orgânica proveniente da criação animal terá manejo adequado. Com relação a vazão de retirada, foi considerado que todos os setores seguem o ritmo de crescimento do cenário tendencial. A Tabela 3.5 apresenta os resultados da simulação.

Tabela 3.5. Resultados da simulação do cenário alternativo 2.

Demanda hídrica (m³/s)	Atual	2019	2023	2027
População urbana (residente)	0,497	0,707	0,827	0,968
População flutuante	0,115	0,115	0,115	0,115
População rural	0,004	0,006	0,007	0,009
Irrigação	0,233	0,234	0,236	0,238
Criação animal	0,003	0,003	0,003	0,002
Indústria	0,193	0,245	0,333	0,567
Vazão de retirada total	1,045	1,310	1,522	1,900
Vazão de subsídio para diluição	1,650	1,831	2,106	2,430

Elaboração própria.

Como esperado, no cenário alternativo 2 a vazão de retirada total se mantém igual ao cenário tendencial (curto, médio e longo prazo), devido a adoção das mesmas taxas de crescimento. Neste caso, é esperado um aumento de aproximadamente 80% da vazão de retirada total em 2027 em relação aos valores atuais, principalmente devido ao aumento da demanda para abastecimento da população urbana e industrial.

A vazão de subsídio para diluição de cargas poluente, por sua vez, também aumenta em comparação com o cenário tendencial, o que é um contrassenso, pois o esperado seria uma redução em decorrência da maior abrangência dos serviços de saneamento. No entanto, este aumento pode ser explicado principalmente com base na ampliação da rede de coleta de esgoto nas áreas urbanas dos municípios de Camboriú e Balneário Camboriú. Na formulação utilizada para cálculo das cargas lançadas em corpos d'água superficiais e subterrâneos, as cargas geradas em fossas sépticas são direcionadas para águas subterrâneas e as cargas oriundas de efluentes domésticos coletados e tratados são direcionadas para água superficiais (ver relatório Etapa C para detalhes sobre os cálculos). Neste caso, com o aumento previsto para a cobertura de rede de coleta de esgoto nas áreas urbanas dos municípios, parte da carga que anteriormente era direcionada para águas subterrâneas (via fossa séptica) passará a ser direcionada para a estação de tratamento de esgoto, para posterior lançamento em águas superficiais.

O resultado do balanço quali-quantitativo para todos os horizontes de projeção também são classificados como “péssimo” neste cenário, da mesma forma que no cenário tendencial. Neste caso, a razão entre demanda (vazão de retirada + vazão de subsídio) ultrapassa 100% da disponibilidade hídrica na área de abrangência do Plano (considerando tanto a Q_{95} quanto a Q_{98}).

Vale ressaltar que, neste cenário o aumento da vazão de subsídio para diluição ocorre principalmente devido a coleta e tratamento de esgoto doméstico urbanos, que anteriormente era direcionado para águas subterrâneas. Assim, trata-se de um problema pontual que poderá ocorrer no ponto de lançamento de efluentes tratados que existe atualmente, próximo a foz do Rio Camboriú. Tal problema decorre da baixa vazão remanescente do Rio Camboriú no ponto de lançamento e da alta vazão de efluente prevista para ser lançado ($\sim 0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ em 2027). Para as demais

áreas de abrangência do Plano os resultados mostram melhorias no balanços, principalmente devido a redução de cargas poluentes lançadas nas águas superficiais.

3.3. Cenário 3 – Crescimento moderado da indústria

O cenário alternativo 3 considerou um crescimento moderado da indústria existente na área de abrangência do Plano. Para esse cenário, foram consideradas as taxas de crescimento de cada setor da indústria equivalente a 50% do valor das taxas de crescimento calculadas para o cenário tendencial. A Tabela 3.6 apresenta os resultados da simulação.

Tabela 3.6. Resultados da simulação do cenário alternativo 3.

Demanda hídrica (m³/s)	Atual	2019	2023	2027
População urbana (residente)	0,497	0,71	0,834	0,979
População flutuante	0,115	0,115	0,115	0,115
População rural	0,004	0,006	0,007	0,009
Irrigação	0,233	0,234	0,236	0,238
Criação animal	0,003	0,003	0,003	0,002
Indústria	0,193	0,213	0,235	0,267
Vazão de retirada total	1,045	1,280	1,425	1,601
Vazão de subsídio para diluição	7,373	7,990	8,952	10,095

Elaboração própria.

A análise dos resultados obtidos para o cenário alternativo 3 mostra que o crescimento moderado da indústria reduzirá em cerca de 16% a demanda de retirada na área de abrangência do Plano em 2027 se comparando ao cenário tendencial. Mesmo assim, o resultado do balanço quali-quantitativo para todos os horizontes de projeção são classificados como “péssimo”, da mesma forma que no cenário tendencial. Neste caso, a razão entre demanda (vazão de retirada + vazão de subsídio) ultrapassa 100% da disponibilidade hídrica na área de abrangência do Plano (considerando tanto a Q_{95} quanto a Q_{98}).

3.4. Cenário 4 – Implantação do parque inundável multiuso

O cenário alternativo 4 considerou a implantação do parque inundável multiuso na área de abrangência do Plano. Com relação a demanda hídrica para esse cenário foram consideradas as taxas tendenciais de crescimento de cada setor demandante de água. Ainda, as áreas com cultivo de arroz irrigado que serão potencialmente

alagadas pela implantação do parque inundável foram removidas do computo da demanda do setor irrigante. De acordo com os estudos elaborados pela empresa Engeplus Engenharia e Consultoria Ltda., a construção do dique no Rio Camboriú (alternativa 1) irá alagar uma área de 313 ha, entretanto a área desapropriada compreende 522 ha (alternativa 4), sendo atualmente majoritariamente ocupada por lavouras de arroz irrigado (~90% da área). Neste caso, foram descontados 470 ha da área atual de rizicultura no computo da demanda para irrigação.

Com relação a disponibilidade hídrica, a alternativa 1 proposta nos Estudos da Engeplus irá regularizar uma vazão igual a 1,12 m³/s com 98% de garantia a jusante do ponto de implantação do empreendimento. Ainda, esta alternativa poderá ser atualizada (*upgrade* da alternativa 1), regularizando uma vazão igual a 1,42 m³/s com 98% de garantia.

A Tabela 3.7 apresenta os resultados das simulações considerando a implantação do parque no ano de 2019, sendo avaliado tanto a opção original (alternativa 1) como a opção atualizada (*upgrade* da alternativa 1)

Tabela 3.7. Resultados da simulação do cenário alternativo 4.

Demanda hídrica (m³/s)	Atual	2019	2023	2027
População urbana (residente)	0,497	0,707	0,827	0,968
População flutuante	0,115	0,115	0,115	0,115
População rural	0,004	0,006	0,007	0,009
Irrigação	0,233	0,129	0,129	0,129
Criação animal	0,003	0,003	0,003	0,002
Indústria	0,193	0,245	0,333	0,567
Vazão de retirada total	1,045	1,205	1,414	1,790
Disponibilidade (Alternativa 1)	0,963	1,568	1,568	1,568
Balanço Quantitativo (Alternativa 1)	110%	77%	90%	114%
Disponibilidade (<i>upgrade</i> Alternativa 1)	0,963	1,868	1,868	1,868
Balanço Quantitativo (<i>upgrade</i> Alternativa 1)	110%	65%	76%	96%

Elaboração própria.

A análise dos resultados obtidos para o cenário alternativo 4 mostra que a implantação do parque inundável multiuso acarretará na redução da demanda hídrica do setor irrigante em aproximadamente 50% em comparação ao cenário tendencial, decorrente do do alague e dasapropriação de áreas com cultivo de arroz irrigado. Com relação ao balanço hídrico, o aumento da disponibilidade

proporcionada pela construção do dique e regularização da vazão do Rio Camboriú, bem como a redução da demanda em comparação ao cenário tendencial reflete na melhoria do balanço hídrico em todos os horizontes analisados.

Para a simulação considerando a Alternativa 1 original, a disponibilidade hídrica na área de abrangência do Plano aumenta cerca de 60% em comparação a disponibilidade atual. Os resultados do balanço quantitativo a partir de 2019 passam de péssimo (>100%) para muito crítico (entre 40% e 100%), retornando para péssimo em 2027. Por sua vez, a simulação considerando a Alternativa 1 atualizada (*upgrade* da alternativa 1) a disponibilidade hídrica na área de abrangência do Plano pode aumentar em até 100% em comparação a disponibilidade atual. Os resultados do balanço quantitativo a partir de 2019 passam de péssimo (>100%) para muito crítico (entre 40% e 100%).

As simulações considerando a construção do parque inundável multiuso no Rio Camboriú demonstram o grande potencial para redução de conflitos pelo uso da água que o empreendimento pode proporcionar, contribuindo efetivamente para a redução da criticidade do balanço hídrico na região. No entanto, devido ao forte crescimento populacional esperado para os municípios de Camboriú e Balneário Camboriú, para o horizonte de longo prazo (2027) espera-se que a situação volte a ser péssima do ponto de vista do balanço hídrico (> 100%) caso outras medidas complementares não forem adotadas na região.

4. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CENÁRIOS ALTERNATIVOS

Neste relatório foram avaliados os possíveis impactos dos diferentes setores demandantes de água, considerando cenários alternativos de desenvolvimento e econômico, sobre os recursos hídrico na área de abrangência do Plano. A análise conjunta dos resultados obtidos com os 4 cenários alternativos deixa evidente que, do ponto de vista quantitativo, a situação na área de abrangência do Plano já é crítica atualmente e tende a se agravar se considerarmos os cenários 1, 2 e 3. Este agravamento é em grande parte influenciado pelo crescimento esperado na demanda para abastecimento urbano e para o uso industrial (mesmo considerando um crescimento moderado da indústria em relação ao cenário tendencial). Ainda com relação aos aspectos quantitativos, as simulações do cenário 4 mostrou que a

construção do parque inundável multiuso no Rio Camboriú tem grande potencial para reduzir os conflitos e a criticidade do balanço hídrico na região. Entretanto, apenas a construção do parque inundável não minimiza totalmente os problemas relacionados a questão hídrica na região, visto que para o ano de 2027 é esperado uma situação de balanço péssimo ($>100\%$) mesmo com a construção do parque. Neste sentido, caso o parque inundável seja efetivamente implantado na região, outras ações devem ser realizadas para reduzir a pressão sobre a demanda hídrica nos horizontes de implementação do Plano.

Com relação a qualidade das águas, é esperada uma melhoria na maior parte da área de abrangência do Plano se considerarmos o cenário 2, com ampliação da rede de coleta e tratamento de esgotos urbanos para 100% e utilização de fossas sépticas e manejo adequado dos dejetos animais no meio rural. No entanto, devido ao aumento da vazão de esgoto coletado e tratado é esperado um aumento da carga lançada após o tratamento, caso a eficiência se mantenha a mesma da atual. Tal fato poderá acarretar em uma sobrecarga no ponto de lançamento no Rio Camboriú, comprometendo a balneabilidade de praias na região da foz, bem como a vida de espécies aquáticas no trecho a jusante do lançamento.

Os resultados apresentados neste relatório subsidiarão a seleção de alternativas que possam aliviar a pressão sobre os recursos hídricos na região, como a importação e reuso da d'água, o aumento da eficiência na distribuição e no tratamento de efluentes ou até mesmo outras formas de disposição de efluentes, como por exemplo a implantação de um emissário submarino.