

Elaboração de estudos visando ao aperfeiçoamento do instrumento cobrança, mediante a revisão dos mecanismos e valores da Cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio Estadual Paulista e da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, considerando as normativas aplicáveis e a análise crítica da sua implementação na bacia

PRODUTO 7: Aplicativo Web de Simulação de Cobrança

Abril/2024



CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



Elaboração de estudos visando ao aperfeiçoamento do instrumento cobrança, mediante a revisão dos mecanismos e valores da Cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio Estadual Paulista e da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, considerando as normativas aplicáveis e a análise crítica da sua implementação na bacia

PRODUTO 7: Aplicativo Web de Simulação de Cobrança



Abril/2024



EQUIPE-CHAVE

NOME E FUNÇÃO	FORMAÇÃO
Vitor Carvalho Queiroz Coordenador de Projeto	Engenharia Civil; Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Vítor Lages do Vale Especialista em Recursos Hídricos	Engenharia Civil; Mestrado e Doutorado em andamento em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Fabiana de Cerqueira Martins Especialista Administrativo	Ciências Biológicas; Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos; Especialização em Engenharia Ambiental; Especialização em Gestão de Resíduos Sólidos
Rodrigo Flecha Ferreira Alves Especialista em Estudos Econômicos	Engenharia Civil; Especialização em Engenharia Sanitária e Ambiental; Mestrado em Ciências e Técnicas do Meio Ambiente

EQUIPE DE APOIO

NOME E FUNÇÃO	FORMAÇÃO
Fabiano Pereira e Ferreira Técnico em Recursos Hídricos	Engenharia Civil
Gabriel Gonçalves Nobre Técnico em Estudos Econômicos	Ciências Econômicas
Elaisa Teixeira de Jesus Mamede Técnica em Estudos Econômicos	Engenharia Ambiental e Sanitária e Administração Pública

CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



01	25/04/2024	Revisão	HIDROBR	RSA	VCQ
00	13/03/2024	Minuta de Entrega	HIDROBR	RSA	VCQ
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor.	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov.
ELABORAÇÃO DE ESTUDOS VISANDO AO APERFEIÇOAMENTO DO INSTRUMENTO DE COBRANÇA, MEDIANTE À REVISÃO DOS MECANISMOS E VALORES DA COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS DE DOMÍNIO ESTADUAL E PAULISTA E DA UNIÃO NAS BACIAS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ, CONSIDERANDO AS NORMATIVAS APLICÁVEIS E A ANÁLISE CRÍTICA DA SUA IMPLEMENTAÇÃO NA BACIA					
PRODUTO 7 Aplicativo Web de Simulação da Cobrança					
Elaborado por: Equipe HIDROBR			Supervisionado por: Rafaela Sena do Amaral		
Aprovado por: Vitor Carvalho Queiroz			Revisão	Finalidade	Data
			01	2	25/04/2024
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação					
 HIDROBR CONSULTORIA LTDA. Av. Brasil, nº 888, Sala 1401 a 1408, Santa Efigênia, Belo Horizonte/MG, CEP 30.140-001 (31) 3504-2733 www.hidrobr.com					

APRESENTAÇÃO

A empresa HIDROBR Consultoria Ltda. firmou com a Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Agência PCJ) o Contrato nº. 022/2022, para a “Elaboração de estudos visando ao aperfeiçoamento do instrumento de cobrança, mediante à revisão dos mecanismos e valores da Cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio estadual paulista e da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, considerando as normativas aplicáveis e a análise crítica da sua implementação na bacia”, em conformidade com a Coleta de Preços nº. 05/2022.

O presente relatório corresponde ao Produto 7 – Aplicativo Web de Simulação da Cobrança.

V

CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



SUMÁRIO

1	DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO	1
2	INTRODUÇÃO	2
3	OBJETIVOS.....	4
3.1	OBJETIVO GERAL	4
4	METODOLOGIA VIGENTE	5
4.1	COBRANÇA PAULISTA.....	5
4.2	COBRANÇA FEDERAL	11
5	ALTERAÇÕES METODOLÓGICAS	17
6	APLICATIVOS DE SIMULAÇÃO	20
7	APÊNDICES	21
7.1	APÊNDICE I – MANUAL DO USUÁRIO – APLICATIVO DE SIMULAÇÃO DE COBRANÇA.....	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 – Fluxograma Paulista	9
Figura 4.2 - Fluxograma CPs	10
Figura 4.3 - Fluxograma Federal	16

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 - Metodologia de cobrança para o domínio paulista	6
Quadro 4.2 - Metodologia de cobrança para o domínio federal	12
Quadro 5.1 - Síntese das Alterações Metodológicas Propostas	19

CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



1 DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

Contratante:	Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Agência das Bacias PCJ)
Contrato:	022/2022
Assinatura do Contrato em:	13 de julho de 2022
Assinatura da Ordem de Serviço em:	19 de agosto de 2022
Escopo:	Elaboração de estudos visando ao aperfeiçoamento do instrumento de cobrança, mediante à revisão dos mecanismos e valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio Estadual Paulista e da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, considerando as normativas aplicáveis e a análise crítica da sua implementação na bacia
Prazo de Execução:	12 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço
Cronograma:	Conforme apresentado no Plano de Trabalho
Valor global do contrato:	R\$ 278.123,65 (duzentos e setenta e oito mil, cento e vinte e três reais e sessenta e cinco centavos)
Documentos de Referência:	• Coleta de Preços nº. 005/2022

2 INTRODUÇÃO

Em conformidade com o Termo de Referência – Anexo I do edital Coleta de Preços nº. 005/2022 da Agência PCJ – o presente documento (Produto 7) apresenta o Aplicativo Web de Simulação da Cobrança durante execução do trabalho “Elaboração de estudos visando ao aperfeiçoamento do instrumento de cobrança, mediante a revisão dos mecanismos e valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio estadual paulista e da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, considerando as normativas aplicáveis e a análise crítica da sua implementação na bacia”.

O trabalho prevê a elaboração de 10 (dez) produtos, a saber:

1. Produto 1 (P1) – Plano de Trabalho Consolidado;
2. Produto 2A (P2A) – Relatório do Levantamento da Bibliografia e dos Impactos da Cobrança;
3. Produto 2B (P2B) – Relatório de Análise Crítica do Instrumento da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de Domínio do Estado de São Paulo e da União nas Bacias PCJ;
4. Produto 3 (P3) – Relatório de Análise Crítica do Plano das Bacias PCJ;
5. Produto 4 (P4) – Relatório com o Registro das Reuniões e da Coleta de Contribuições dos Representantes dos Comitês PCJ;
6. Produto 5 (P5) – Relatório com as Propostas de Novos Preços para a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos;
7. Produto 6 (P6) – Relatório das Propostas de Aperfeiçoamento da Metodologia da Cobrança;
8. **Produto 7 (P7) – Aplicativo Web de Simulação da Cobrança;**

9. Produto 8 (P8) – Relatório das Oficinas;
10. Produto 9 (P9) – Relatório Executivo, Com a Proposta Final de Novos Mecanismos e Preços.

CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Inscrito no contexto da “Elaboração de estudos visando ao aperfeiçoamento do instrumento cobrança, mediante a revisão dos mecanismos e valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio Estadual Paulista e da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, considerando as normativas aplicáveis e a análise crítica da sua implementação na bacia”, o presente Produto 7 tem como objetivo apresentar a metodologia de elaboração do aplicativo de simulação da cobrança para usuários de recursos hídricos e seu manual de usuário.

4 METODOLOGIA VIGENTE

Com o intuito de conferir flexibilidade às simulações realizadas pelos atores envolvidos, o aplicativo de simulação foi elaborado considerando a metodologia vigente de cobrança, tanto para o domínio estadual paulista quanto para o domínio federal, permitindo que o usuário da interface insira o Preço Unitário Básico (PUB) desejado.

A seguir, será explicitada a lógica do aplicativo para a realização dos cálculos de valores a serem cobrados a partir dos dados de entrada, com foco em mecanismos utilizados para simplificar o trabalho computacional do aplicativo, sem prejuízo para os resultados atingidos.

4.1 COBRANÇA PAULISTA

A Lei Estadual nº 12.183/2005 dispõe sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos no estado de São Paulo, seguida pelo Decreto nº 50.667/2006, que regulamenta seus dispositivos. Por seu turno, o Decreto nº 61.430/2016, aprovou e fixou os valores a serem cobrados pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

No Quadro 4.1 está apresentada a metodologia de cobrança paulista estabelecida para as Bacias PCJ de forma objetiva.

Na Figura 4.1 e na Figura 4.2 estão apresentados fluxogramas da lógica do aplicativo, isto é, o “caminho” do cálculo, a partir das condições estabelecidas pelos dados de entrada.

Quadro 4.1 - Metodologia de cobrança para o domínio paulista

VARIÁVEL	DECRETO Nº 61.430/2015 - COBRANÇA PAULISTA PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ
	EQUAÇÃO/PARÂMETRO
Volume total captado, derivado ou extraído por uso (m³) V_{CAP}	$V_{CAP} = K_{OUT} \times V_{CAPOUT} + K_{MED} \times V_{CAPMED}$ $K_{OUT} = 0,2$ $K_{MED} = 0,8$ $V_{CAP} = 0,2 \times V_{CAPOUT} + 0,8 \times V_{CAPMED}$ Quando $V_{CAPMED} / V_{CAPOUT} > 1$ adotar $K_{OUT} = 0$ e $K_{MED} = 1$
Volume total consumido por uso (m³) V_{CONS}	$V_{CONS} = FC \times V_{CAP}$ V_{CAP} = volume de água captado, derivado ou extraído por uso (m³) - FC = fator de consumo aplicado ao volume captado, derivado ou extraído $FC = (V_{CAPT} - V_{LANÇT}) / V_{CAPT}$ V_{CAPT} = volume de água captado, derivado ou extraído (m³) igual ao V_{CAP} acrescido dos demais volumes de água utilizados nos empreendimentos $V_{LANÇT}$ = volume de água lançado total (m³) acrescido dos demais volumes de água lançados pelo empreendimento - Para o cálculo do V_{CONS}, o valor V_{CAP} não poderá considerar a ponderação prevista para o cálculo do valor a ser pago pela captação, extração ou derivação
Valor médio da carga do parâmetro(x) no efluente final lançado (Kg) $Q_{parâmetro(x)}$	$Q_{parâmetro(x)} = \text{concentração média do parâmetro(x)} \times V_{LANÇ}$ $V_{LANÇ}$ = volume de efluentes líquidos lançados

Produto 7 – Aplicativo Web de Simulação da Cobrança
Abril de 2024

DECRETO Nº 61.430/2015 - COBRANÇA PAULISTA PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ					
VARIÁVEL	EQUAÇÃO/PARÂMETRO				
Coeficientes ponderadores	CAPTAÇÃO, EXTRAÇÃO E DERIVAÇÃO	CP	CLASSIFICAÇÃO	VALOR	
CP	Natureza do corpo d'água	X1	Superficial	1,00	
			Subterrânea	1,15	
	Classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água no local do uso ou da derivação - Decreto Estadual nº 10.155/1977	X2	Classe 1	1,00	
			Classe 2	0,90	
			Classe 3	0,90	
			Classe 4	0,70	
	Disponibilidade hídrica local (Vazão Total de Demanda / Vazão de Referência). Vazão de Referência = Vazão Q _{7,10} + Vazão Potencial dos Aquíferos (confinados e semi)	X3	Muito crítica (acima de 0,8)	1,00	
	Volume captado, extraído ou derivado e seu regime de variação	X5	Sem medição	1,00	
			Com medição	(V _{CAPMED} / V _{CAPOUT}) ≥ 0,7	1,00
				(V _{CAPMED} / V _{CAPOUT}) < 0,7	1 + (0,7 x V _{CAPOUT} - V _{CAPMED}) / (0,2 x V _{CAPOUT} + 0,8 x V _{CAPMED})
	Consumo efetivo ou volume consumido	X6	-	1,00	
	Finalidade de uso	X7	Sistema público	1,00	
			Solução alternativa	1,00	
			Indústria	1,00	
	Transposição de bacia	X13	Existente	1,00	
Não existente			1,00		

Produto 7 – Aplicativo Web de Simulação da Cobrança
Abril de 2024

VARIÁVEL	DECRETO Nº 61.430/2015 - COBRANÇA PAULISTA PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ			
	EQUAÇÃO/PARÂMETRO			
Coeficientes ponderadores CP	CONSUMO	CP	CLASSIFICAÇÃO	VALOR
	Natureza do corpo d'água	X1	Superficial	1,00
			Subterrânea	1,00
	Classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água no local do uso ou da derivação - Decreto Estadual nº 10.155/1977	X2	Classe 1	1,00
			Classe 2	1,00
			Classe 3	1,00
			Classe 4	1,00
	Disponibilidade hídrica local (Vazão Total de Demanda / Vazão de Referência). Vazão de Referência = Vazão $Q_{7,10}$ + Vazão Potencial dos Aquíferos (confinados e semi)	X3	Muito crítica (acima de 0,8)	1,00
	Volume captado, extraído ou derivado e seu regime de variação	X5	Sem medição	1,00
			Com medição	1,00
	Consumo efetivo ou volume consumido	X6	-	1,00
	Finalidade de uso	X7	Sistema público	1,00
			Solução alternativa	1,00
			Indústria	1,00
	Transposição de bacia	X13	Existente	0,25
			Não existente	1,00
	DILUIÇÃO, TRANSPORTE E LANÇAMENTO	CP	CLASSIFICAÇÃO	VALOR
	Classe de uso preponderante do corpo d'água receptor	Y1	Classe 2	1,00
			Classe 3	1,00
			Classe 4	1,00
	Finalidade de uso	Y3	> 95% de remoção	16 - 0,16 x PR
			90% < remoção ≤ 95%	(31 - 0,2 x PR) / 15
			85% < remoção ≤ 90%	
			80% < remoção ≤ 85%	
			= 80% de remoção	1,00
	Natureza da atividade	Y4	Sistema público	1,00
			Solução alternativa	
			Indústria	

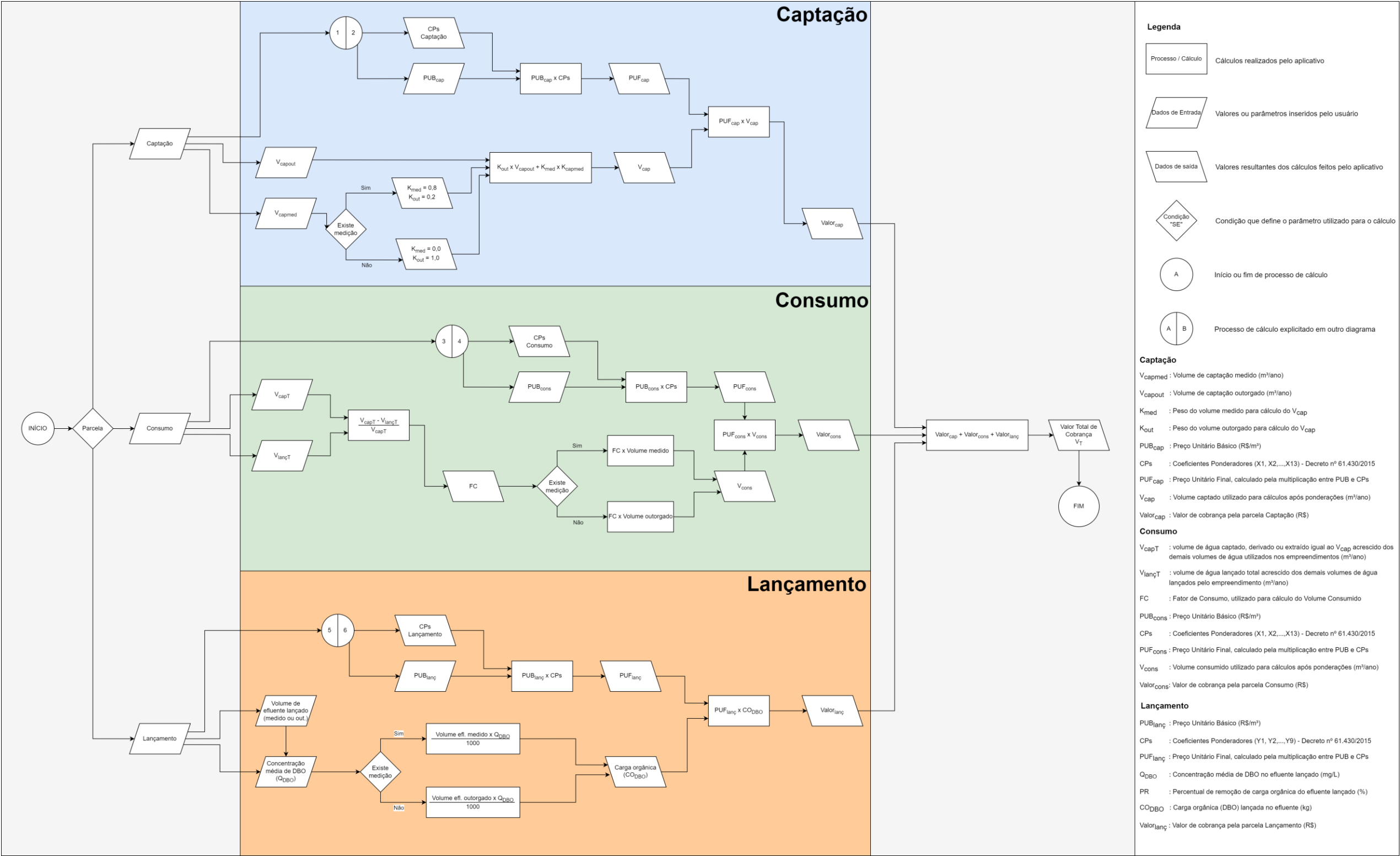


Figura 4.1 - Fluxograma Paulista

Fonte: HIDROBR (2023)

CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



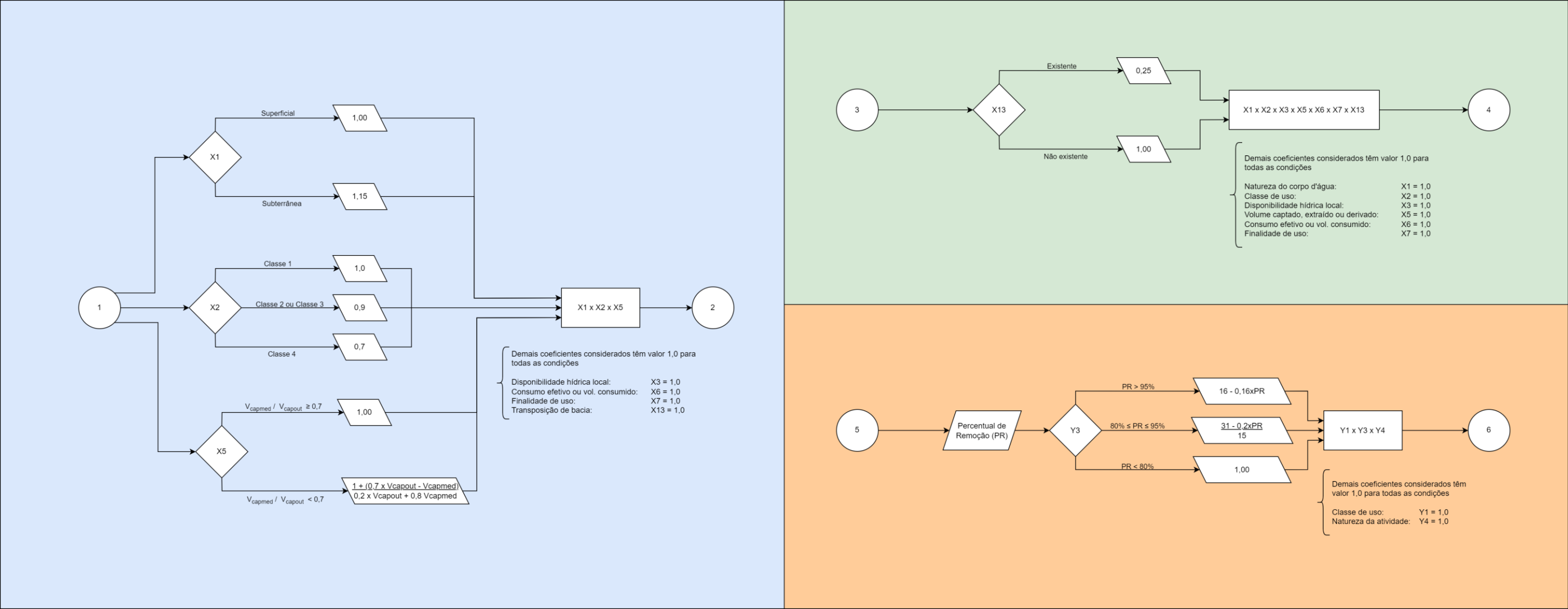


Figura 4.2 - Fluxograma CPs

Fonte: HIDROBR (2023)

4.2 COBRANÇA FEDERAL

Estabelecendo critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos, a Resolução CNRH nº 48/2015 é constituída pelos seguintes capítulos: finalidade; objetivos da cobrança; condições para a cobrança; e mecanismos para a definição dos valores de cobrança.

Além de aprovar a revisão dos mecanismos e ratificar os valores relativos à cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, e aprovar a proposta de captações consideradas insignificantes para esta finalidade, a Resolução CNRH nº 78/2007 determinou ajustes no anexo da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 78/2007, ajustes esses incorporados à Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 84/2007 (Revoga Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ “Ad Referendum” nº 83/2007 e altera a Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 78/2007, que tratam da revisão dos mecanismos da cobrança “federal” PCJ).

No Quadro 4.2 está apresentada a metodologia de cobrança federal estabelecida para as Bacias PCJ de forma objetiva.

Na Figura 4.3 está apresentado um fluxograma da lógica do aplicativo para a cobrança federal, isto é, o “caminho” do cálculo, a partir das condições estabelecidas pelos dados de entrada.

Quadro 4.2 - Metodologia

de cobrança para o domínio federal

VARIÁVEL	RESOLUÇÃO CNRH Nº78/2007 - COBRANÇA FEDERAL PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ					
EQUAÇÃO/PARÂMETRO						
Cobrança total anual pelo uso da água Valor _{Total}	Valor _{Total} = (Valor _{cap} + Valor _{cons} + Valor _{DBO} + Valor _{Rural} + Valor _{PCH} + Valor _{Transp}) x K _{Gestão} ○ Valor_{cap} = pagamento anual pela captação de água ○ Valor_{cons} = pagamento anual pelo consumo de água ○ Valor_{DBO} = pagamento anual pelo lançamento de carga de DBO_{5,20} ○ Valor_{Rural} = pagamento anual pela captação e pelo consumo de água para usuários do setor rural ○ Valor_{PCH} = calculado de acordo com o que dispuser a legislação federal e atos normativos de autoridades competentes ○ Valor_{Transp} = pagamento anual pela transposição de água ○ K_{Gestão} = coeficiente que leva em conta o efetivo retorno às Bacias PCJ dos recursos arrecadados (0 ou 1) ○ Valor_{cap} e Valor_{cons} não se aplicam ao cálculo da cobrança para os usuários do Setor Rural e da Transposição, para os quais deve-se considerar o Valor_{Rural} e Valor_{Transp}					
	Cobrança pela captação Valor _{cap}	Valor _{cap} = (K _{out} x Q _{capout} + K _{med} x Q _{capmed}) x PUB _{cap} x K _{capclasse} ○ Valor_{cap} = pagamento anual pela captação de água ○ K_{out} = peso atribuído ao volume anual de captação outorgado ○ K_{med} = peso atribuído ao volume anual de captação medido ○ Q_{capout} = volume anual de água captado (m³) ○ Q_{capmed} = volume anual de água captado segundo dados de medição (m³) ○ PUB_{cap} = preço unitário básico para captação superficial ○ K_{capclasse} = coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d´água no qual se faz a captação				
		K _{capclasse}		Classe de uso do corpo d´água	K _{capclasse}	
				1	1,00	
				2	0,90	
				3	0,90	
				4	0,70	
		K _{out} e K _{med}	(Q _{capmed} / Q _{capout}) ≥ 0,7	K _{out} = 0,2 K _{med} = 0,8	Valor _{cap} = (0,2 x Q _{capout} + 0,8 x Q _{capmed}) x PUB _{cap} x K _{capclasse}	
			(Q _{capmed} / Q _{capout}) < 0,7 K _{medextra} = 1,00	Valor _{cap} = [0,2 x Q _{capout} + 0,8 x Q _{capmed} + 1,0 x (0,7xQ _{capout} - Q _{capmed})] x PUB _{cap} x K _{capclasse}		
			Quando não existir medição de volumes captados	K _{out} = 1,00 K _{med} = 0,00	Valor _{cap} = Q _{capout} x PUB _{cap} x K _{capclasse}	
(Q _{capmed} / Q _{capout}) > 1,0			K _{out} = 0,00 K _{med} = 1,00	Valor _{cap} = Q _{capmed} x PUB _{cap} x K _{capclasse} Usuário deverá retificar a outorga e estará sujeito a penalidades		

CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



Produto 7 – Aplicativo Web de Simulação da Cobrança
Abril de 2024

VARIÁVEL		RESOLUÇÃO CNRH Nº78/2007 - COBRANÇA FEDERAL PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ																			
		EQUAÇÃO/PARÂMETRO																			
Cobrança pelo consumo Valor _{cons}	Exceto para irrigação	Valor_{cons} = (Q_{capT} - Q_{lançT}) x PUB_{cons} x (Q_{cap} / Q_{capT}) ○ Valor_{cons} = pagamento anual pelo consumo de água ○ Q_{cap} = volume anual de água captado (m³) (igual ao Q_{capmed} ou igual ao Q_{capout}, se não existir medição) ○ Q_{capT} = volume anual de água captado total (m³) (igual ao Q_{capmed} ou igual ao Q_{capout}, se não existir medição, em corpos d'água de domínio da União, dos Estados mais aqueles captados diretamente em redes de concessionárias dos sistemas de distribuição de água) ○ Q_{lançT} = volume anual de água lançado total (m³) (em corpos d'água de domínio dos Estados, da União ou em redes públicas de coleta de esgotos) ○ PUB_{cons} = Preço Unitário Básico para o consumo de água																			
		Para irrigação	Valor_{cons} = Q_{consirrig} x PUB_{cons} = (Q_{cap} x K_{consumo}) x PUB_{cons} ○ Valor_{cons} = pagamento anual pelo consumo de água ○ PUB_{cons} = Preço Unitário Básico para o consumo de água ○ Q_{consirrig} = volume anual de água consumido na irrigação (m³) = Q_{cap} x K_{consumo} ○ Q_{cap} = volume anual de água captado (m³) (igual ao Q_{capmed} ou igual ao Q_{capout}, se não existir medição) ○ K_{consumo} = coeficiente que visa, no caso da irrigação, quantificar o volume de água consumido																		
	<table><tr><th>K_{consumo}</th><th>Sistema de irrigação</th></tr><tr><td>0,95</td><td>Gotejamento</td></tr><tr><td>0,90</td><td>Micro aspersão</td></tr><tr><td>0,85</td><td>Pivô central</td></tr><tr><td>0,85</td><td>Tubos perfurados</td></tr><tr><td>0,75</td><td>Aspersão convencional</td></tr><tr><td>0,60</td><td>Sulcos</td></tr><tr><td>0,50</td><td>Inundação</td></tr><tr><td>0,50</td><td>Na ausência de informação</td></tr></table>		K _{consumo}	Sistema de irrigação	0,95	Gotejamento	0,90	Micro aspersão	0,85	Pivô central	0,85	Tubos perfurados	0,75	Aspersão convencional	0,60	Sulcos	0,50	Inundação	0,50	Na ausência de informação	
	K _{consumo}		Sistema de irrigação																		
	0,95		Gotejamento																		
	0,90		Micro aspersão																		
	0,85		Pivô central																		
	0,85		Tubos perfurados																		
	0,75		Aspersão convencional																		
	0,60		Sulcos																		
0,50	Inundação																				
0,50	Na ausência de informação																				

Produto 7 – Aplicativo Web de Simulação da Cobrança
Abril de 2024

VARIÁVEL	RESOLUÇÃO CNRH Nº78/2007 - COBRANÇA FEDERAL PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ		
	EQUAÇÃO/PARÂMETRO		
Cobrança pela captação e consumo de usuários do Setor Rural Valor _{Rural}	Valor_{Rural} = (Valor_{cap} + Valor_{cons}) x K_t ○ Valor_{Rural} = pagamento anual pela captação e pelo consumo de água para usuários do Setor Rural ○ Valor_{cap} = pagamento anual pela captação de água (ver metodologia Valor_{cap}); ○ Valor_{cons} = pagamento anual pelo consumo de água (ver metodologia Valor_{cons}, conforme o tipo de uso) ○ K_t = coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água no imóvel rural onde se dá o uso de recursos hídricos		
	Usuário do Setor Rural	Valores de K_t	
	Usuários que não se enquadram dentre os irrigantes	0,10	
	Usuários de irrigação	0,05	Gotejamento
		0,10	Micro aspersão
		0,15	Pivô central
		0,15	Tubos perfurados
		0,25	Aspersão convencional
		0,40	Sulcos
		0,50	Inundação

CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



Produto 7 – Aplicativo Web de Simulação da Cobrança
Abril de 2024

VARIÁVEL	RESOLUÇÃO CNRH Nº78/2007 - COBRANÇA FEDERAL PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ	
	EQUAÇÃO/PARÂMETRO	
Cobrança pelo lançamento de carga orgânica Valor _{DBO}	Valor_{DBO} = CO_{DBO} x PUB_{DBO} x K_{lançclasse} x K_{PR} ○ Valor_{DBO} = pagamento anual pelo lançamento de carga de DBO_{5,20} ○ CO_{DBO} = carga anual de DBO_{5,20} efetivamente lançada (Kg) ○ PUB_{DBO} = Preço Unitário Básico da carga de DBO_{5,20} lançada ○ K_{lanç classe} = coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo de água receptor ○ K_{PR} = coeficiente que leva em consideração a percentagem de remoção (PR) de carga orgânica (DBO_{5,20}) na ETEL (industriais e domésticos) CO_{DBO} = C_{DBO} x Q_{lançFed} ○ C_{DBO} = concentração média anual de DBO_{5,20} lançada (Kg/m³) ○ Q_{lançFed} = volume anual de água lançado (m³)	
	Valores de K _{PR}	
	PR = 80%	K _{PR} = 1
	80% < PR < 95%	K _{PR} = (31 - 0,2 x PR) / 15
	PR ≥ 95%	K _{PR} = 16 - 0,16 x PR
	Quando não declarado/comprovado pelo usuário valor de PR ≥ 80%	K _{PR} = 1
	Usuários que captam água para uso em resfriamento, via sistema aberto e independente do processo de produção, será adotado PR = 100% para o lançamento correspondente, desde que não haja acréscimo de carga de DBO _{5,20} entre a captação e o lançamento	0
	Nos casos em que o usuário comprovar por medições, atestadas pela ANA, em articulação com o órgão ambiental competente, que a carga orgânica presente no lançamento de seus efluentes é menor ou igual à carga orgânica presente na água captada, em um mesmo corpo de água, após manifestação do Comitê PCJ, o cálculo dos valores referentes ao pagamento pelo lançamento de carga orgânica poderá ser revisto, buscando-se uma compensação ao usuário	

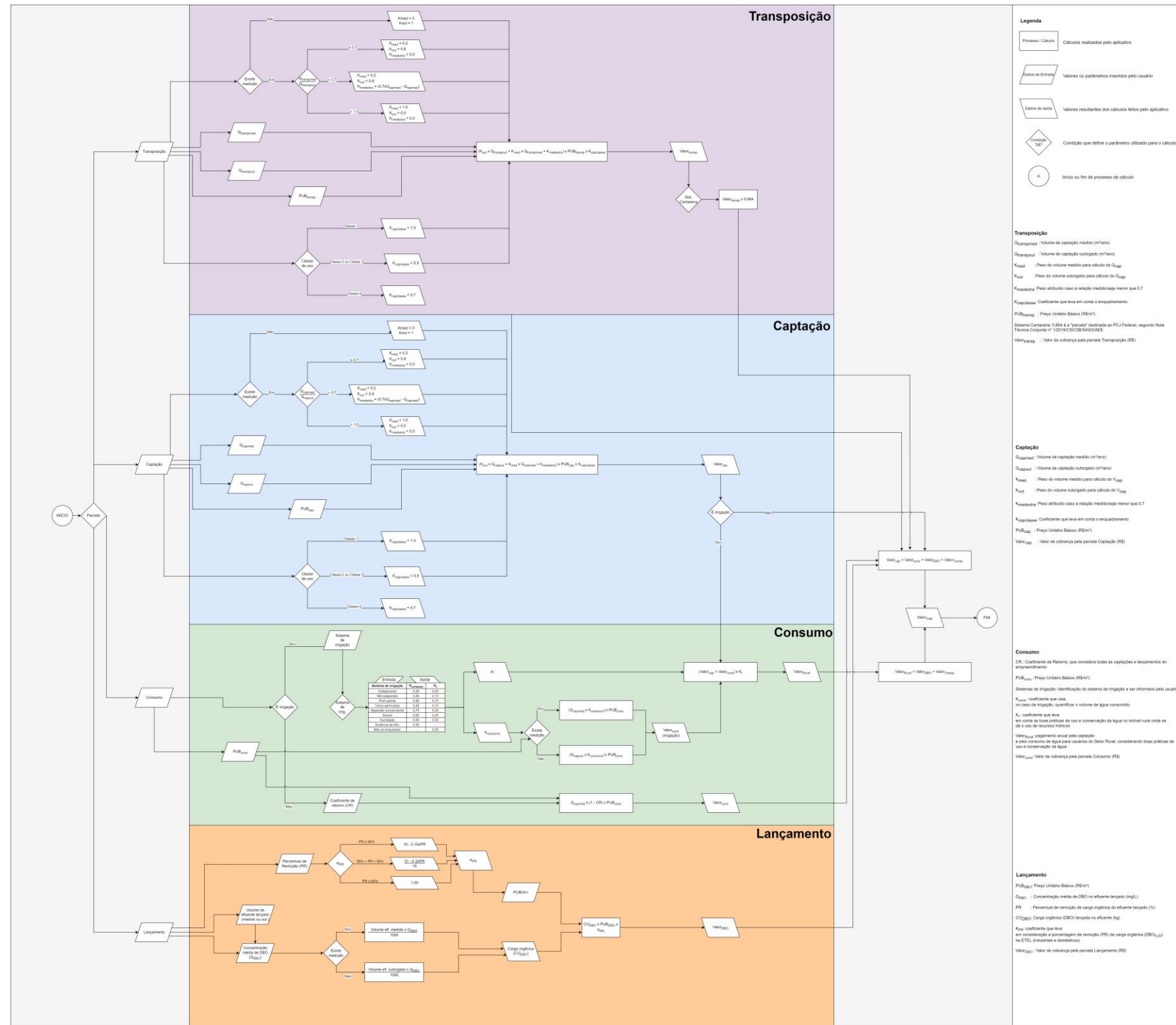


Figura 4.3 - Fluxograma Federal

Fonte: HIDROBR (2023)

5 ALTERAÇÕES METODOLÓGICAS

Uma possibilidade levantada durante a 1ª Oficina de Trabalho e reforçada na 2ª Oficina foi a supressão de determinados coeficientes relacionados ao cálculo dos volumes de captação efetivamente utilizados para os cálculos de cobrança, considerando a existência ou ausência de medição da determinada interferência, com a justificativa de simplificar a metodologia e garantir uma cobrança mais aderente aos volumes de água bruta efetivamente utilizados.

De maneira sucinta, tanto no domínio federal quanto no paulista, a cobrança pela captação atribui pesos para o volume medido e para o volume outorgado – atualmente na proporção “80 - 20”, isto é, considera-se 80% do volume medido e 20% do volume outorgado – como um mecanismo de incentivo ao usuário utilizar de fato o volume que solicitou em sua outorga, impedindo a “reserva” de água.

Além disso, a cobrança federal ainda possui o “peso extra”, na figura do coeficiente $K_{medextra}$ que é ativado quando o volume medido é menor que 70% do volume outorgado, com o mesmo objetivo de evitar a reserva de água em maior monta.

A cobrança paulista, por sua vez, possui os Coeficientes Ponderadores (CPs) já determinados para cada situação, e, como não há um preço unitário específico para a transposição de bacias, a cobrança é realizada pela soma da parcela captação com 25% da parcela consumo, por meio do CP “X13”. Além disso, o CP X5 de Captação, que atua também como um “peso extra”, análogo ao $K_{medextra}$ da cobrança federal, também ativado quando o volume medido é menor que 70% do volume outorgado no domínio estadual paulista.

Esses componentes “extras” têm impacto principalmente¹ na interferência de captação do Sistema Cantareira pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp para abastecimento público, a maior interferência em ambos os domínios, e por isso foram discutidos com maior atenção durante as duas Oficinas.

A possibilidade levantada foi a de supressão de tais mecanismos de cálculo, em duas etapas: a primeira, com supressão dos componentes “extras”, isto é, o $K_{medextra}$ na cobrança federal e o CP X13 (Consumo) com valor de 0,25 (quando existe Transposição); e a segunda, além dessa remoção, suprimir também os coeficientes K_{med} e K_{out} , para ambos os domínios, isto é, cobrar apenas pelos volumes medidos, e, em caso de ausência de medição, cobrar pelos volumes outorgados.

Contudo, as premissas de alterações metodológicas sofreram alterações antes de serem apresentadas na 3ª Oficina de Trabalho, a partir de discussões internas e um alinhamento de interpretação da Deliberação CRH-SP nº 180/2015 junto à coordenação da CT-COB/SP.

Após isso, os participantes da 3ª Oficina de Trabalho se mostraram contrários à supressão dos coeficientes K_{med} e K_{out} , mas mantiveram o posicionamento apresentado na 2ª Oficina, de favorabilidade à retirada dos coeficientes “extras”.

A síntese das alterações metodológicas propostas está apresentada no Quadro 5.1.

¹ Apesar de a cobrança pela transposição do Sistema Cantareira ser significativa no domínio da União, o $K_{medextra}$ na cobrança federal é válido para todas as captações que preencham os requisitos, mas a transposição do Sistema Cantareira é a única presente na cobrança paulista.

Quadro 5.1 - Síntese das Alterações Metodológicas Propostas

Domínio	Parâmetro	Metodologia Vigente	Alterações Metodológicas Propostas
Federal	Kmedextra	Se $Q_{\text{capmed}}/Q_{\text{capout}} < 0,7$ $K_{\text{medextra}} = (0,7 \times Q_{\text{capout}} - Q_{\text{capmed}})$	$K_{\text{medextra}} = 0$
Paulista	X5	Se $V_{\text{capmed}}/V_{\text{capout}} < 0,7$ $X5 = 1 + (0,7 \times V_{\text{capout}} - V_{\text{capmed}}) / (0,2 \times V_{\text{capout}} + 0,8 \times V_{\text{capmed}})$	$X5 = 1,0$
	X13 Captação	1,00	0,10
	X13 Consumo	0,25	1,00
Qcapmed = volume anual medido (federal) Qcapout = volume anual outorgado (federal) Vcapmed = volume anual medido (paulista) Vcapout = volume anual outorgado (paulista)			

Fonte: HIDROBR (2024)

6 APLICATIVOS DE SIMULAÇÃO

Considerando as premissas de simplicidade, didática, e fácil manuseio, de forma que qualquer usuário possa calcular o valor simulado a pagar, o aplicativo foi concebido a partir das metodologias vigentes das Cobranças Estadual Paulista e Federal, buscando exigir do usuário o mínimo de informações de entrada necessárias para o cálculo. Dessa forma, optou-se por elaborar um segundo aplicativo que segue o formato de cobrança com as alterações metodológicas que seriam propostas, ao contrário de abrir as opções de mudanças de mecanismos dentro de um mesmo simulador, visando a evitar equívocos e ambiguidades que pudessem confundir os usuários. Assim, se o usuário inserir exatamente os mesmos dados de entrada nos dois aplicativos, terá exatamente a diferença dos valores de cobrança ocasionada pelas alterações metodológicas.

Novamente, ressalta-se que a interface dos dois simuladores, vigente e com alterações metodológicas, são idênticas entre si. Dessa maneira, o Manual do Usuário é o mesmo para ambos os aplicativos, e está apresentado no APÊNDICE I – MANUAL DO USUÁRIO – APLICATIVO DE SIMULAÇÃO DE COBRANÇ.

O fluxo do cálculo do aplicativo com alterações metodológicas também é similar aos apresentados nas Figura 4.1 e Figura 4.2, da cobrança paulista, e na Figura 4.3, da cobrança federal, com diferenças apenas no que se relaciona aos coeficientes citados no Quadro 5.1.

7 APÊNDICES

7.1 APÊNDICE I – MANUAL DO USUÁRIO – APLICATIVO DE SIMULAÇÃO DE COBRANÇA

CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



Produto 7 – Aplicativo Web de Simulação da Cobrança

Abril de 2024

CONTRATADA



CONTRATANTE



APOIO



Simulador de Cobrança PCJ - Vigente

Esta é a tela inicial.

Escolha a opção desejada:

Selecione ▼



Verifique se está simulando no simulador “Vigente” ou “Proposto”

Simulador de Cobrança PCJ - Proposto

Esta é a tela inicial.

Escolha a opção desejada:

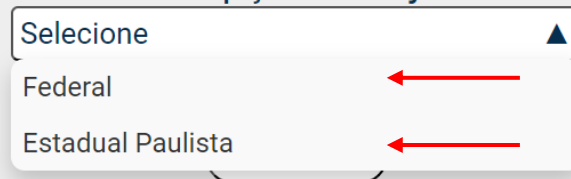
Selecione ▼



Verifique se está simulando no simulador “Vigente” ou “Proposto”

A forma de utilização dos simuladores é idêntica. Para fins de orientação, o Simulador “Vigente” será utilizado neste manual, mas as instruções para o “Proposto” são as mesmas.

Escolha a opção desejada:



Selecione ▲

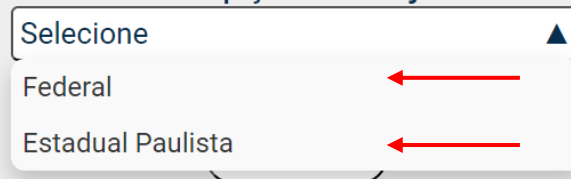
Federal ←

Estadual Paulista ←

Escolha qual o domínio da sua cobrança, Federal **ou** Estadual Paulista e clique no botão >>

Para evitar dificuldades, o simulador permite a simulação de apenas um **domínio** por vez

Escolha a opção desejada:



Selecione ▲

Federal ←

Estadual Paulista ←

Escolha qual o domínio da sua cobrança, Federal **ou** Estadual Paulista e clique no botão >>

Isso significa que, caso o empreendimento possua interferências nos dois domínios, o usuário terá que simular primeiro um domínio, guardar o resultado, simular o outro domínio e então somar os resultados.

Caso você escolha domínio Federal, será direcionado para esta tela

Escolha as Parcelas

Transposição: ☐ ←

Lançamento: ☐ ←

Captação: ☐ ←

Selecione qual(is) parcela(s) de cobrança deseja calcular:

Caso a parcela “Captação” seja selecionada, a parcela “Consumo” será calculada automaticamente



Você pode escolher mais de uma parcela.

Caso você escolha domínio Federal, será direcionado para esta tela

Escolha as Parcelas

Transposição: ☐

Lançamento: ☐

Captação: ☐

Caso o usuário possua mais de uma outorga de domínio federal, deve realizar uma simulação por vez, registrando os resultados separadamente.



Caso você escolha domínio Federal, será direcionado para esta tela

Escolha as Parcelas

Transposição: ☐

Lançamento: ☐

Captação: ☐

Caso o usuário deseje simular 1 interferência de captação e 1 interferência de lançamento, por exemplo, é possível escolher as duas parcelas nesta tela, pois serão menos informações a serem inseridas.



Caso você escolha domínio Federal, será direcionado para esta tela

Escolha as Parcelas

Transposição: ☐

Lançamento: ☐

Captação: ☐

Já para o caso de o usuário desejar simular 2 interferências de captação e 2 interferências de lançamento, por exemplo, recomenda-se fazer uma simulação de cada vez, totalizando 4 simulações.



Quando terminar, clique no botão >>

Preencha os dados de entrada:



Transposição

Volume previsto: m³/ano
Volume outorgado: m³/ano
Preço Un. Transposição: R\$

Sistema Cantareira: ☐

Classe de enquadramento:



Volume previsto equivale ao volume medido para fins de cálculo, ou seja, insira o volume previsto de uso efetivo, em m³/ano

Caso não exista medição, deixe o campo "Volume previsto" **em branco**

Preencha os dados de entrada:



Transposição

Volume previsto: m³/ano

Volume outorgado: m³/ano

Preço Un. Transposição: R\$

Sistema Cantareira: ☐

Classe de enquadramento:



Volume outorgado é o volume que consta na outorga, em m³/ano

Deve ser sempre maior que o "Volume previsto"

Preencha os dados de entrada:



Transposição

Volume previsto: m³/ano

Volume outorgado: m³/ano

Preço Un. Transposição: R\$

Sistema Cantareira: ☐

Classe de enquadramento:

Escolha uma Opção ▼



Preço Unitário Básico de Transposição, em R\$/m³

$PUB_{transp} 2022 = R\$ 0,0242$

$PUB_{transp} 2023 = R\$ 0,0258$

$PUB_{transp} 2024 = R\$ 0,0270$

Preencha os dados de entrada:



Transposição

Marque esta caixa caso esteja simulando especificamente a cobrança pela parcela transposição no Sistema Cantareira, realizada pela Sabesp

O cálculo da transposição para o Sistema Cantareira é multiplicado pelo valor 0,664, que é a "parcela" destinada ao PCJ Federal (66,4%), segundo Nota Técnica Conjunta nº 1/2018/CSCOB/SAS/DAEE

Volume previsto:

Volume outorgado:

Valor n. Transposição:

R\$

Sistema Cantareira: ☐

Classe de enquadramento:

Escolha uma Opção ▼



Preencha os dados de entrada:



Transposição

Volume previsto: m³/ano

Volume outorgado: m³/ano

Preço Un. Transposição: R\$

Sistema Cantareira: ☐

Classe de enquadramento:

Escolha uma Opção ▼

Por fim, clique na seta para baixo para escolher a classe de enquadramento do corpo d'água



A classe de enquadramento definirá o coeficiente $K_{\text{capclasse}}$

Preencha os dados de entrada:



Transposição

Volume previsto: m³/ano

Volume outorgado: m³/ano

Preço Un. Transposição: R\$

Sistema Cantareira: ☐

Classe de enquadramento:

Escolha uma Opção ▲

Classe 1

Classe 2

Classe 3

Classe 4

Escolha a classe de enquadramento do corpo d'água

Para avançar, clique no botão >>



Preencha os dados de entrada:



Captação

Volume previsto equivale ao volume medido para fins de cálculo, ou seja, insira o volume previsto de uso efetivo, em m³/ano

Volume Previsto:

 m³/ano

Coefficiente de retorno

 Un

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço un. Captação

 R\$

Classe de Enquadramento

Preço un. Consumo

 R\$

É irrigação: ☐



Preencha os dados de entrada:



Captação

Volume outorgado é o volume que consta na outorga, em m³/ano

Deve ser sempre maior que o “Volume previsto”

Volume Previsto:

m³/ano

Coefficiente de retorno

Un

Volume Outorgado:

m³/ano

Preço un. Captação

R\$

Classe de Enquadramento

Preço un. Consumo

R\$

É irrigação: ☐



Preencha os dados de entrada:



Captação

Escolha a classe de
enquadramento do corpo
d'água

Volume Previsto:

 m³/ano

Coefficiente de retorno

 Un

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço un. Captação

 R\$

Classe de Enquadramento

Preço un. Consumo

 R\$

Classe 1

Classe 2

Classe 3

Classe 4

irrigação: ☐



Preencha os dados de entrada:



Captação

Este valor deve estar entre
0,0 e 1,0

É a relação entre a soma
de todas as captações e
todos os lançamentos

Volume Previsto:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Classe de Enquadramento

Escolha uma Opção▼

Coefficiente de retorno

 Un

Preço un. Captação

 R\$

Preço un. Consumo

 R\$

É irrigação: ☐



Coefficiente de Retorno,
que considera todas as
captações e lançamentos
do empreendimento

Ele será utilizado para
cálculo do volume
consumido

Sobre o Coeficiente de Retorno: Resolução ANA nº 124/2019

Art. 8º Quando cobrada a parcela Consumo e o coeficiente de retorno não esteja definido pelo CNRH, o cálculo do volume de consumo de cada ponto de interferência do tipo Captação considerará:

- I. coeficiente de retorno igual a 0,80 para as finalidades Consumo Humano e Mineração - Extração de Areia/Cascalho em Leito de Rio;
- II. coeficiente de retorno igual a 0,00 para as finalidades Irrigação, Criação Animal e Mineração - Outros Processos Extrativos;
- III. para as finalidades Abastecimento Público, Indústria, Aquicultura em Tanque Escavado, Termoelétrica e Outras, sequencialmente:
 - a. as informações registradas no CNARH; ou
 - b. o coeficiente de retorno informado pelo usuário no REGLA; ou
 - c. coeficiente de retorno igual a 0,80 para a finalidade Abastecimento Público e igual a 0,00 para as finalidades Indústria, Aquicultura em Tanque Escavado, Termoelétrica e Outras.

§ 1º Por “coeficiente de retorno” entende-se o coeficiente que representa a parcela do volume de água captado que retorna ao corpo hídrico, atribuído a cada ponto de interferência do tipo captação.

§ 2º O volume de consumo será obtido pela seguinte equação:
$$\text{Volume Consumo} = (1 - \text{Coeficiente de Retorno}) \times \text{Volume Captação}$$

Captação

Coeficiente de retorno

Un

Preço un. Captação

R\$

Preço un. Consumo

R\$

ção: ☐



Preencha os dados de entrada:

PUBs 2022

Captação: R\$ 0,0161
Consumo: R\$ 0,0323

PUBs 2023

Captação: R\$ 0,0171
Consumo: R\$ 0,0344

PUBs 2024

Captação: R\$ 0,0179
Consumo: R\$ 0,0360

Captação

Volume Previsto:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Classe de Enquadramento

Escolha uma Opção▼

Coefficiente de retorno

 Un

Preço un. Captação

 R\$

Preço un. Consumo

 R\$

É irrigação: ☐



Preços Unitários Básicos
de Captação e Consumo,
em R\$/m³

Preencha os dados de entrada:



Captação

Volume Previsto:

 m³/ano

Coefficiente de retorno

 Un

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço un. Captação

 R\$

Classe de Enquadramento

Preço un. Consumo

 R\$

É irrigação: ☐

Caso seja um usuário do setor rural que utiliza a água para irrigação, marque esta caixa



Preencha os dados de entrada:



Captação

Volume Previsto:

 m³/ano

Coefficiente de retorno

 Un

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço un. Captação

 R\$

Classe de Enquadramento

Preço un. Consumo

 R\$

É irrigação: ☒

Tipo de irrigação

Gotejamento

Micro aspersão

Pivô central

Tubos perfurados

Aspersão convencional

Sulcos

Inundação



Escolha o tipo do sistema de irrigação entre as opções.

Caso não saiba, escolha a opção "Ausência de Informações"

Uma vez marcada, serão liberadas opções do tipo de sistema de irrigação

Preencha os dados de entrada:



Captação

Volume Previsto:

 m³/ano

Coeficiente de retorno

 Un

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço un. Captação

 R\$

Classe de Enquadramento

Preço un. Consumo

 R\$

É irrigação: ☒

Tipo de irrigação



Para avançar, clique no botão
>>



Preencha os dados de entrada:



Lançamento (carga orgânica)

Volume previsto equivale ao volume medido para fins de cálculo, ou seja, insira o volume previsto de uso efetivo, em m³/ano

Volume previsto

 m³/ano

Concentração de DBO:

 mg/L

Percentual de remoção (PR):

 %

Preço Unitário Lançamento:

 R\$

Caso não haja medição, insira o **volume outorgado**



Volume outorgado é o volume que consta na outorga, em m³/ano

Preencha os dados de entrada:



Lançamento (carga orgânica)

Volume previsto m³/ano

Concentração de DBO: mg/L

Percentual de remoção (PR): %

Preço Unitário Lançamento: R\$

Concentração de DBO_{5,20}
no efluente que é lançado
pós-tratamento, em mg/L



Preencha os dados de entrada:



Lançamento (carga orgânica)

Volume previsto m³/ano

Concentração de DBO: mg/L

Percentual de remoção (PR): %

Preço Unitário Lançamento: R\$



Percentual de Remoção (PR) mede a eficiência do tratamento realizado antes do lançamento

Deve ser um valor entre 0,0 e 100,0, dado em porcentagem



Preencha os dados de entrada:



Lançamento (carga orgânica)

Volume previsto m³/ano

Concentração de DBO: mg/L

Percentual de remoção (PR): %

Preço Unitário Lançamento: R\$

Preço Unitário Básico de Lançamento (DBO), em R\$/m³

$PUB_{DBO} 2022 = R\$ 0,1613$

$PUB_{DBO} 2023 = R\$ 0,1718$

$PUB_{DBO} 2024 = R\$ 0,1801$



Para avançar, clique no botão

>>

Projeção de cobrança

Valores Base
Kout: 0.2
Kmed: 0.8
Kpr: 0.7999999999999999

Data: 25/04/2024
Lançamento: 0,64 R\$
Transposição: 720 R\$
Captação: 720 R\$
Consumo: 50 R\$
Total: 1.490,64 R\$

Os valores
serão
apresentados
por parcela e
sua soma será
equivalente ao
valor total de
cobrança
simulado

Estes são os valores calculados dos
respectivos coeficientes

C

Projeção de cobrança

Conforme explicitado no início do manual, caso o usuário tenha simulado as três parcelas (Captação, Lançamento e Transposição), os resultados apareceram nas respectivas caixas e o total será a soma dos valores.

Caso o usuário optar por realizar as simulações separadamente, terá que registrar os valores e realizar a soma manualmente após todas as simulações realizadas.

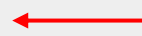
Data:	25/04/2024
Lançamento:	0,64 R\$
Transposição:	720 R\$
Captação:	720 R\$
Consumo:	50 R\$
Total:	1.490,64 R\$

C

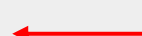
Caso você escolha domínio Paulista, será direcionado para esta tela

Escolha as Parcelas

Captação:

☐

Diluição, transporte e assimilação:

☐

Selecione qual(is) parcela(s) de cobrança deseja calcular:

Caso a parcela “Captação” seja selecionada, a parcela “Consumo” será calculada automaticamente



O caso específico da transposição é tratado dentro da parcela Captação

Você pode escolher mais de uma parcela. Quando terminar, clique no botão >>

Preencha os dados de entrada:



Captação

Caso não haja medição, marque a opção “Não” e a caixa de Volume medido ficará travada em branco

Existe medição: ☐ Sim ☒ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▼



Preencha os dados de entrada:



Captação

Caso haja medição, marque a opção “Sim” e preencha a caixa de Volume Medido

Insira o volume previsto de medição, em m³/ano

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▼



Preencha os dados de entrada:



Captação

Volume outorgado é o volume que consta na outorga, em m³/ano

Volume outorgado deve ser sempre maior que o "Volume medido"

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▼



Preencha os dados de entrada:



Captação

Preços Unitários
Básicos (R\$/m³) de
Captação e de
Consumo

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▼

PUBs vigentes

Captação: 0,0127
Consumo: 0,0255



Preencha os dados de entrada:



Captação

Os Preços Unitários Básicos (PUBs) serão multiplicados pelos devidos Coeficientes Ponderadores (CPs), resultando em valores de Preços Unitários Finais (PUFs)

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

 Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

 Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

 Escolha uma opção ▼

Editar Captação

 Escolha uma opção ▼

Preencha os dados de entrada:



Captação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 m³/ano

Volumes complementares são outras captações **não** outorgadas do mesmo empreendimento, como captações em rede, compra de água de terceiros, etc.

Se houver mais de um volume complementar, eles devem ser somados antes de serem inseridos na caixa

O valor total deve ser inserido em m³/ano

Este valor será utilizado para cálculo do Fator de Consumo



Preencha os dados de entrada:



Captação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 m³/ano

Caso haja volumes outorgados do mesmo empreendimento sob o domínio FEDERAL, também deve ser somado aqui como volume complementar, para alimentar o cálculo do Fator de Consumo.



Preencha os dados de entrada:



Captação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 m³/ano

O mesmo vale para usos que estejam no balanço hídrico do empreendimento, porém em outra bacia hidrográfica.

Este valor deve ser somado aos demais e inserido na caixa “Volumes Complementares”.



Preencha os dados de entrada:



Captação

Escolha o tipo de uso entre superficial e subterrâneo

Existe medição: ☐ Sim ☒ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▲

Superficial

Subterrâneo

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▼



Preencha os dados de entrada:



Captação

Escolha a classe de enquadramento do curso d'água

Existe medição: ☐ Sim ☒ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▲

Captação Subterrânea

Classe 1

Classe 2

Classe 3

Classe 4

Caso a **captação subterrânea** tenha sido escolhida no “Tipo de uso”, a Classe ficará travada em “Captação Subterrânea”



Preencha os dados de entrada:



Captação

Caso esteja simulando especificamente a cobrança pela parcela transposição no Sistema Cantareira, realizada pela Sabesp, escolha “Existente” nesta caixa.

Isto irá ativar o CP X13 de Consumo com valor de 0,25 no caso da metodologia vigente.

No caso da metodologia proposta, o CP X13 de Consumo é igual a 1,0 e o CP X13 de Captação é igual a 0,1.

Caso contrário, escolha “Não Existente”

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Não Existente ▲

Existente

Não Existente

Escolha uma opção ▼



Preencha os dados de entrada:



Captação

Caso o empreendimento tenha mais de uma interferência de captação, clique no botão +

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▼



Preencha os dados de entrada:



Captação

Caso o empreendimento tenha mais de uma interferência de captação, clique no botão +

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▼

Ao clicar no botão +, as informações da primeira interferência de captação serão armazenadas

A tela retornará para a interface de captação, com as caixas em branco

O usuário poderá inserir as informações a segunda interferência de captação e assim sucessivamente





Captação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume Outorgado:

 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

 R\$

Preço Un. Básico Consumo

 R\$

Volumes Complementares

 Outras Captação m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▼



Para o caso de mais de uma interferência de captação, o parâmetro “Volumes complementares” será o mesmo para **todas as interferências**, pois os volumes complementares se referem ao **empreendimento como um todo**

A caixa “Editar captação” funciona caso o botão + tenha sido acionado, isto é, caso exista mais de uma interferência de captação

Como no exemplo, as informações de cada interferência serão armazenadas como “Captação 1”, “Captação 2”, e assim sucessivamente



Captação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:
 m³/ano

Volume Outorgado:
 m³/ano

Preço Un. Básico Captação
 R\$

Preço Un. Básico Consumo
 R\$

Volumes Complementares
 m³/ano

Tipo de uso
Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água
Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:
Escolha uma opção ▼

Editar Captação
Escolha uma opção ▲

1

2

<<

+

>>

?

Ao clicar em um dos números da lista suspensa, as informações daquela captação específica serão mostradas para serem editadas

Para retomar a inserção dos dados da captação atual, basta clicar em +

Os preços unitários serão fixados para todas as interferências, visando a facilitar a utilização do usuário



Captação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

500 m³/ano

Volume Outorgado:

1000 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

0,0161 R\$

Preço Un. Básico Consumo

0,0253 R\$

Volumes Complementares

0 m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▲

1

2

Caso os preços unitários sejam alterados em uma captação, serão alterados em todas as outras





Captação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

500 m³/ano

Volume Outorgado:

1000 m³/ano

Preço Un. Básico Captação

0,0161 R\$

Preço Un. Básico Consumo

0,0253 R\$

Volumes Complementares

0 m³/ano

Tipo de uso

Escolha uma opção ▼

Classe do curso d'água

Escolha uma opção ▼

Transposição de Bacia:

Escolha uma opção ▼

Editar Captação

Escolha uma opção ▲

1

2

Inseridas todas as captações, basta clicar no botão >> para avançar



Preencha os dados de entrada:



Diluição, transporte e assimilação

Caso não haja medição, marque
“Não” e a caixa de Volume
medido ficará travada em branco

Existe medição: ☐ Sim ☒ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento



Preencha os dados de entrada:



Diluição, transporte e assimilação

Caso haja medição, marque a opção "Sim" e preencha a caixa de Volume Medido

Insira o volume previsto de medição, em m^3/ano

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m^3/ano

Volume outorgado:

 m^3/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 $\text{R\$/m}^3$

Volumes Complementares:

 m^3/ano

Editar Lançamento



Preencha os dados de entrada:



Diluição, transporte e assimilação

Volume outorgado
é o volume que
consta na outorga,
em m³/ano

Volume outorgado
deve ser sempre
maior que o
“Volume medido”

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento



Preencha os dados de entrada:



Diluição, transporte e assimilação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento:

Concentração de DBO_{5,20}
no efluente que é lançado
pós-tratamento, em mg/L



Preencha os dados de entrada:



Diluição, transporte e assimilação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento:



Percentual de Remoção (PR) mede a eficiência do tratamento realizado antes do lançamento

Deve ser um valor entre 0,0 e 100,0 pois é dado em porcentagem

Preencha os dados de entrada:



Diluição, transporte e assimilação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento:

Preço Unitário Básico de
Lançamento (DBO), em
R\$/kg de DBO

PUB_{DBO} vigente = R\$ 0,1274



Preencha os dados de entrada:



Diluição, transporte e assimilação

Volumes complementares são outros lançamentos **não** outorgados do mesmo empreendimento, como lançamento em rede de esgoto, exportação de efluentes, etc.

Se houver mais de um volume complementar, eles devem ser somados antes de serem inseridos na caixa

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento:



Caso haja lançamento em fossa séptica/solo, não é necessário somar estes valores ao volumes complementares, pois o cálculo considera 100% do consumo.

O valor total deve ser inserido em m³/ano

Este valor será utilizado para cálculo do Fator de Consumo

Preencha os dados de entrada:



As mesmas orientações sobre volume complementares da captação são válidas aqui.

Outorgas no domínio Federal ou em outras bacias hidrográficas que entram no balanço hídrico do empreendimento devem ser somadas aos volumes complementares e inseridas na caixa.

Diluição, transporte e assimilação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido: m³/ano

Volume outorgado: m³/ano

Concentração DBO: mg/L

Percentual de remoção(PR): %

Preço Un. Básico Lançamento : R\$/m³

Volumes Complementares: m³/ano

Editar Lançamento:



Preencha os dados de entrada:



Diluição, transporte e assimilação

Caso o empreendimento tenha mais de uma interferência de lançamento, clique no botão +

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento:





Diluição, transporte e assimilação

Caso o empreendimento tenha mais de uma interferência de lançamento, clique no botão +

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento:



Ao clicar no botão +, as informações da primeira interferência de lançamento serão armazenadas

A tela retornará para a interface de lançamento, com as caixas em branco

O usuário poderá inserir as informações a segunda interferência de lançamento e assim sucessivamente



Diluição, transporte e assimilação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento:



Para o caso de mais de uma interferência de lançamento, o parâmetro “Volumes complementares” será o mesmo para **todas as interferências**, pois os volumes complementares se referem ao **empreendimento como um todo**



A caixa “Editar lançamento” funciona caso o botão + tenha sido acionado, isto é, caso exista mais de uma interferência de lançamento

Como no exemplo, as informações de cada interferência serão armazenadas como “Lançamento 1”, “Lançamento 2”, e assim sucessivamente

Diluição, transporte e assimilação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido: m³/ano

Volume outorgado: m³/ano

Concentração DBO: mg/L

Percentual de remoção(PR): %

Preço Un. Básico Lançamento : R\$/m³

Volumes Complementares: m³/ano

Editar Lançamento:

1

2

Ao clicar em um dos números da lista suspensa, as informações daquele lançamento específico serão mostradas para serem editadas

Para retomar a inserção dos dados do lançamento atual, basta clicar em +



Diluição, transporte e assimilação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento:



Os preços unitários serão fixados para todas as interferências, visando a facilitar a utilização do usuário

Caso os preços unitários sejam alterados em um lançamento, serão alterados em todas os outros



Diluição, transporte e assimilação

Existe medição: ☒ Sim ☐ Não

Volume medido:

 m³/ano

Volume outorgado:

 m³/ano

Concentração DBO:

 mg/L

Percentual de remoção(PR):

 %

Preço Un. Básico Lançamento :

 R\$/m³

Volumes Complementares:

 m³/ano

Editar Lançamento:



Inseridas todos os lançamentos, basta clicar no botão >> para avançar



Os resultados serão apresentados nessa tabela

Cada linha corresponde a uma interferência que foi informada, seja ela de captação ou de lançamento

Projeção de cobrança

Resultados	Valores			Total Interferências (R\$)
	Captação	Consumo	Lançamento	
Captação1	11,43	12,75		24,18
Captação2	11,43	12,75		24,18
Lanç.1			59,45	59,45
Total (R\$)	107,81			

C

As colunas "Valores" correspondem ao valor (em R\$) calculados para cada parcela de cálculo, isto é, captação, consumo ou lançamento, para cada interferência

Projeção de cobrança

Resultados	Valores			Total Interferências (R\$)
	Captação	Consumo	Lançamento	
Captação1	11,43	12,75		24,18
Captação2	11,43	12,75		24,18
Lanç.1			59,45	59,45
Total (R\$)	107,81			

C

A coluna “Total interferência” correspondem ao valor total (em R\$) por interferência, isto é, no caso da interferência de captação, o total interferência é a soma da parcela captação e da parcela consumo

A linha “Total (R\$)” é a soma de todos os valores calculados para cada interferência, isto é, corresponde ao valor total de cobrança **simulado**

Projeção de cobrança

Clicando sobre uma célula dos valores na tabela, será apresentada um pequeno quadro auxiliar mostrando os Coeficientes ponderadores utilizados no cálculo daquele valor

Resultados	Valores			Total Interferências (R\$)
	Captação	Consumo	Lançamento	
Captação1	11,43 ●	12,75		24,18
Captação2	11,43	12,75		24,18
Lanç.1			59,45	59,45
Total (R\$)	107,81			

Valores Base
X1: 1.00
X2: 0.90
X5: 1.00



No exemplo, o ponteiro vermelho indica o clique na célula “Captação 1 x Captação”, que significa que o valor da parcela captação para a primeira interferência de captação inserida utilizou os valores apresentados para os CPs X1, X2 e X5

Projeção de cobrança

Para realizar as simulações, o usuário precisa organizar e definir as informações que serão inseridas para cada interferência, para que seja possível identificar cada uma em relação à tabela de resultados

Resultados	Valores			Total Interferências (R\$)
	Captação	Consumo	Lançamento	
Captação1	11,43	12,75		24,18
Captação2	11,43	12,75		24,18
Lanç.1			59,45	59,45
Total (R\$)	107,81			

C

A ordem de introdução das informações irá definir a nomenclatura de cada interferência em “Captação 1”, “Lançamento 2”, e assim sucessivamente