



Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema

Rua Benedito Mendes Faria, 40a | Vila Hípica | Marília/SP | CEP 17520-520

Fone: 14 3417-1017 | Fax: 14 3417-1662

comitemp@ambiente.sp.gov.br

<http://www.comitemp.sp.gov.br/>

5ª Reunião do Grupo Técnico da Cobrança (GT-COBRAANÇA)

- Biênio 2011-2012 -

Local: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica/
Diretoria da Bacia do Peixe Paranapanema – Marília/SP

Horário: 14h00

11 de Novembro de 2011



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

- **Pauta da Reunião:**

- **Relato da Reunião anterior ([Ata](#));**
- **Comunicados:**
 - “*Seminário de Integração do Paranapanema*”;
 - “Agenda do CBH-MP”;
- Discussão dos índices ponderadores e valores da cobrança;
- Encerramento.

PREÇO UNITÁRIO
BÁSICO (PUB)

PUB_{CAP}
0,01

PUB_{CONS}
0,02

$PUB_{LANÇ}$
0,10

Proposta

COEFICIENTES
PONDERADORES

X
 X_i
 X_1
 X_2
 X_3
 X_4
 X_5
 X_6
 X_7
 X_8
 X_9
 X_{10}
 X_{11}
 X_{12}
 X_{13}

X
 X_i
 X_1
 X_2
 X_3
 X_4
 X_5
 X_6
 X_7
 X_8
 X_9
 X_{10}
 X_{11}
 X_{12}
 X_{13}

X
 Y_i
 Y_1
 Y_2
 Y_3
 Y_4
 Y_5
 Y_6
 Y_7
 Y_8
 Y_9

SIMULADOR!!!!

PREÇO UNITÁRIO
FINAL (PUF)

=

PUF_{CAP}

=

PUF_{CONS}

=

$PUF_{LANÇ}$

VOLUMES (V)

X

V_{CAP}

X

V_{CONS}

X

Kg DBO_{LANÇ}

PREÇO FINAL (PF) =

=

PF_{CAP}

+

=

PF_{CONS}

+

=

$PF_{LANÇ}$

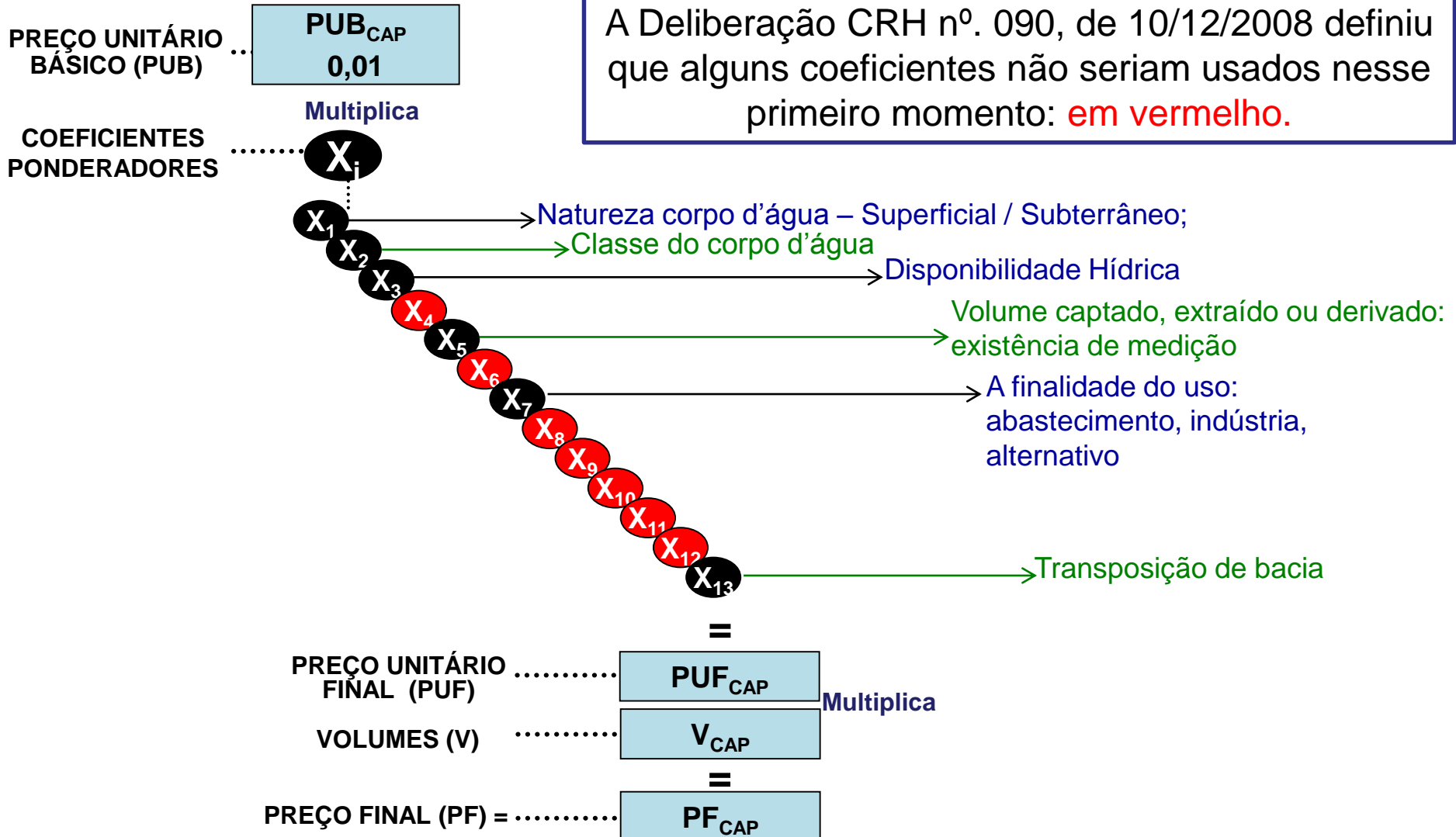




5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

A Deliberação CRH nº. 090, de 10/12/2008 definiu que alguns coeficientes não seriam usados nesse primeiro momento: **em vermelho**.





5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

O coeficiente ponderador X_1 leva em consideração a **natureza do corpo d'água**: Superficial ou Subterrâneo.

Quadro 1. Coeficiente ponderador X_1 – Natureza do corpo d'água nas Bacia.

<i>Captação, derivação e extração</i>	<i>C.P.</i>	<i>Categorias</i>	<i>Valores</i>
Natureza do Corpo d'água	X_1	Superficial	1
		Subterrâneo	1,05



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

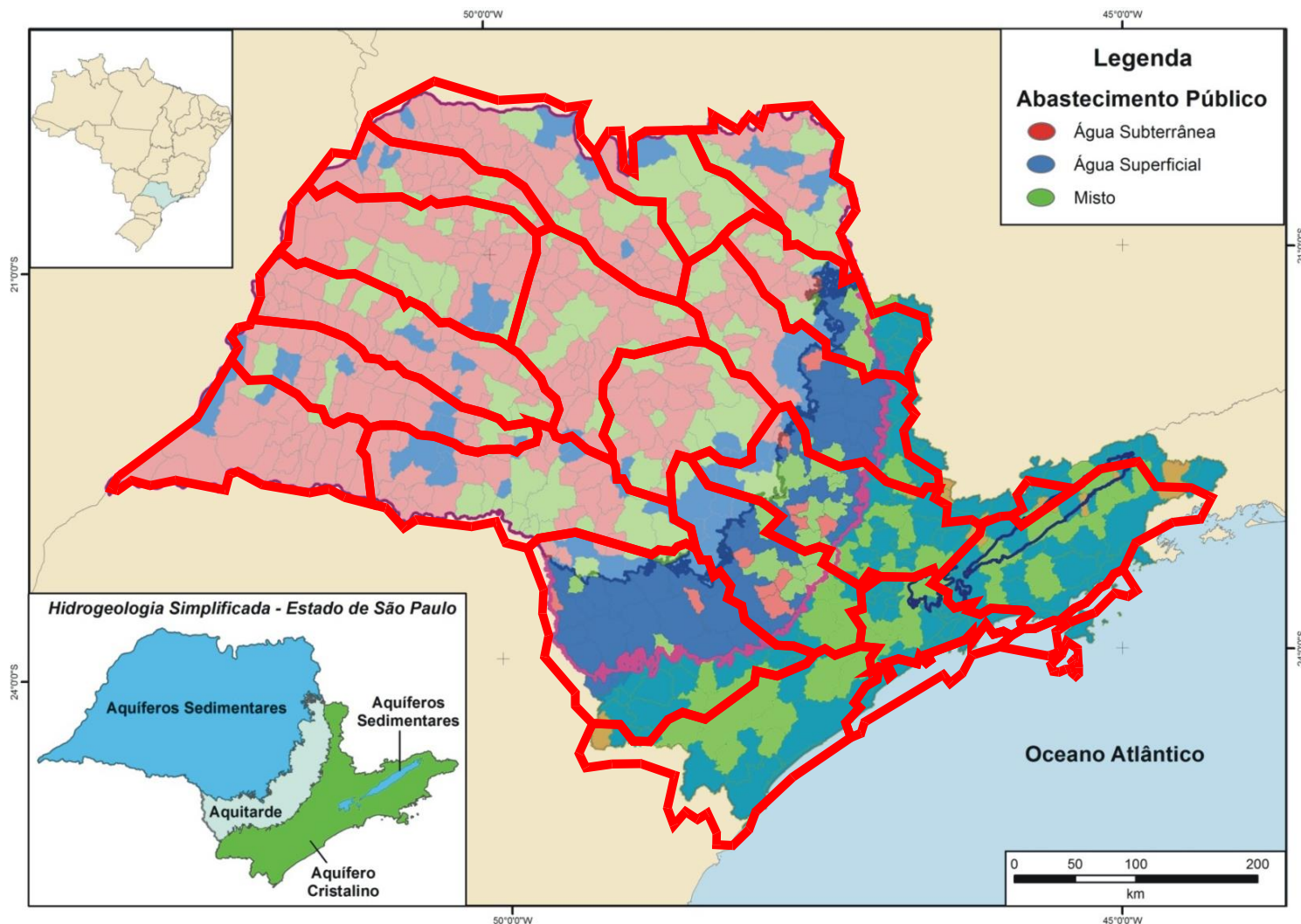
Total de captações de água por tipo – UGRHI 17

Tipo de Uso	Demanda (m ³ /s)
	UGRHI 17
Captação Superficial	7,54
Captação Subterrânea	0,48
Total	8,02

Fonte: Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Paranapanema, 2008 (site www.sigrh.sp.gov.br)

5ª Reunião do GT-COBRANÇA

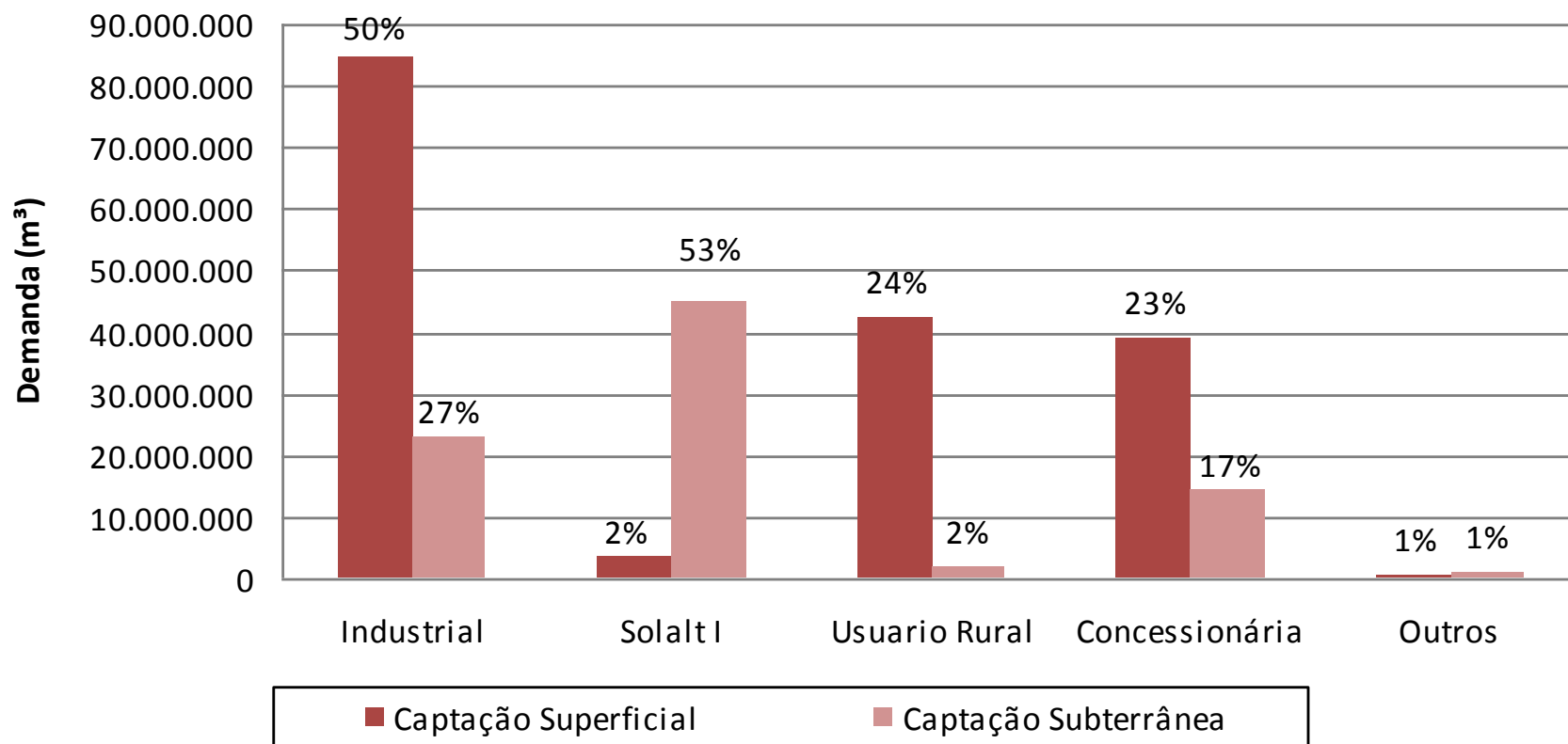
- *Biênio 2011-2012* -



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

Demanda Anual - Captações Superficiais e Subterrâneas

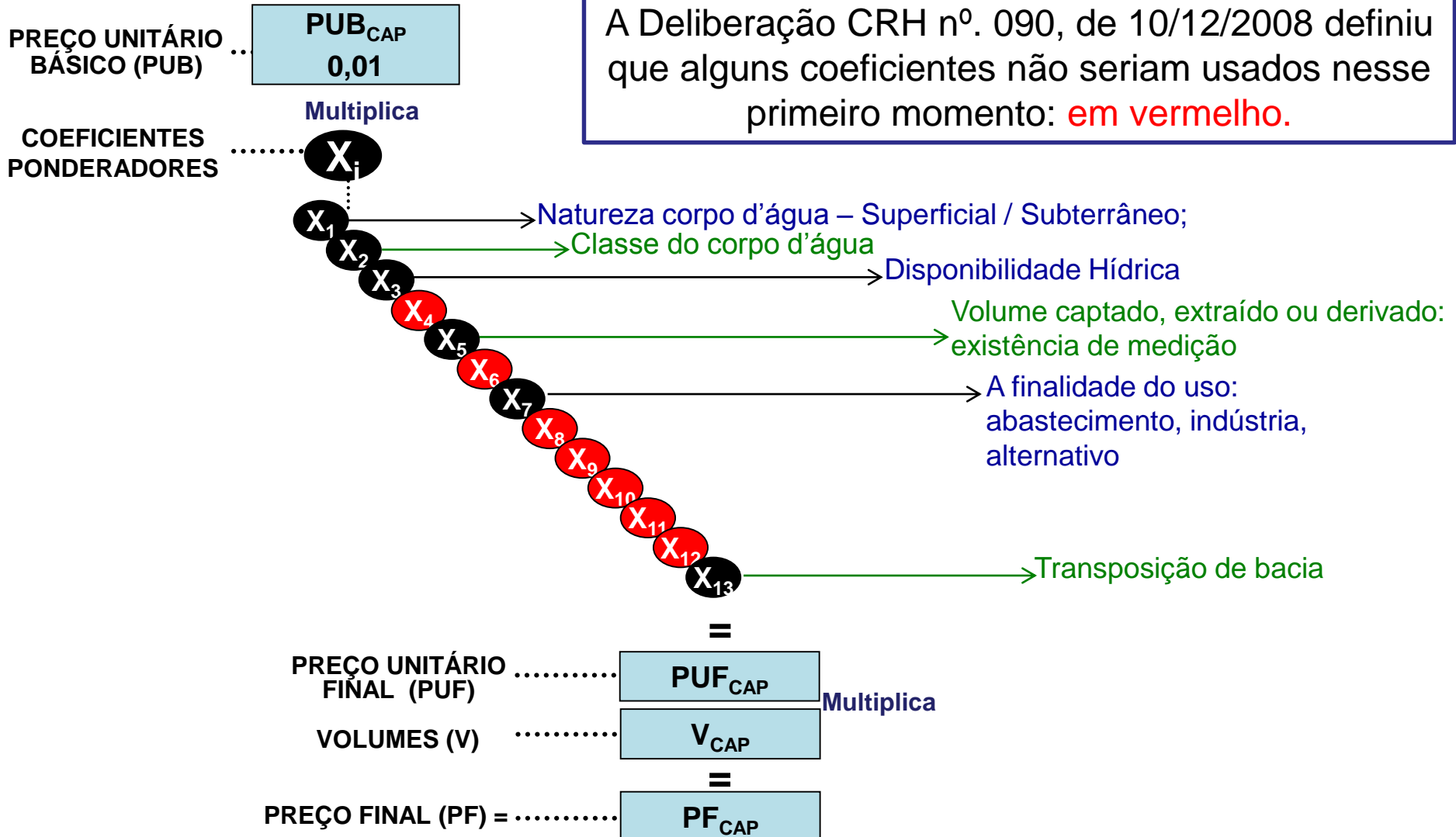




5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

A Deliberação CRH nº. 090, de 10/12/2008 definiu que alguns coeficientes não seriam usados nesse primeiro momento: **em vermelho**.





5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

O Coeficiente Ponderador X_2 é definido pela **classe preponderante do curso d'água** captado ou derivado e permite discriminar segundo as 4 (quatro) classes dos corpos de água

Quadro 2. Coeficiente ponderador X_2 – Classe do uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água no local do uso ou da derivação.

Captação, derivação e extração	C.P.	Categorias	Valores
Classe do uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água no local do uso ou da derivação	X_2	Classe 1	1,1
		Classe 2	1,0
		Classe 3	0,95
		Classe 4	0,9



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

Recursos Hídricos: enquadramento:

Os corpos d'água da UGRHI 17 são enquadrados conforme Decreto Estadual nº. 10.755/77 (São Paulo, 1977) e estão apresentados a seguir:

Corpos de Água Pertencentes à Classe 1: Melhor Qualidade

Todos os cursos d'água cujas nascentes situam-se dentro de áreas destinadas a Reservas Florestais do Estado, nos trechos de seus cursos, nelas compreendidos.

Corpos de Água Pertencentes à Classe 2:

Todos os corpos d'água exceto os descritos na classe 4.

Corpos de Água Pertencentes à Classe 3:

Não existem

Corpos de Água Pertencentes à Classe 4: Pior Qualidade

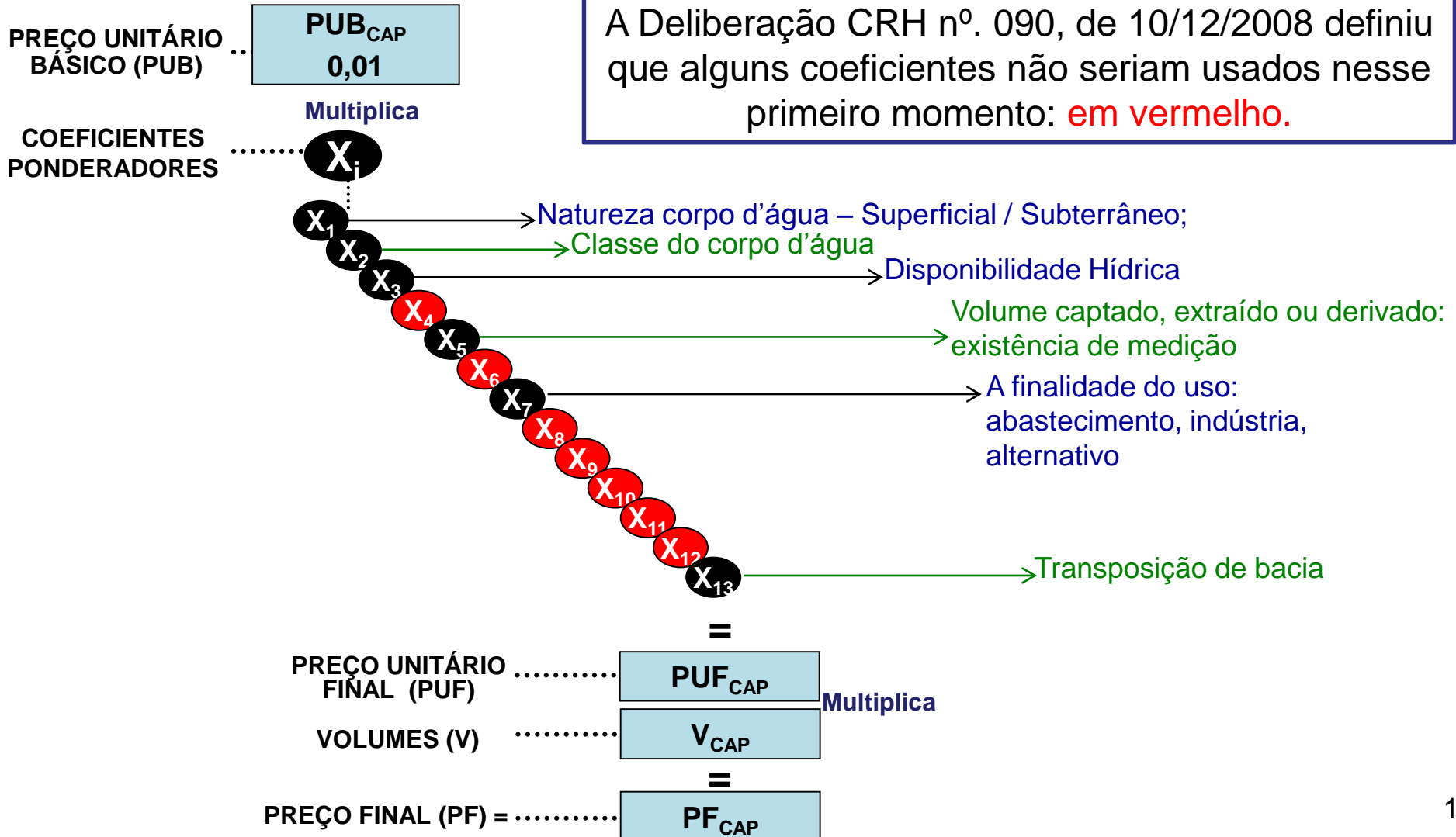
Córrego do Jacu até sua confluência com o Ribeirão Pirapitinga, no Município de Cândido Mota e Ribeirão Alegre a jusante do ponto de captação de água para abastecimento de Paraguaçu Paulista até a confluência com o Rio Capivara, no Município de Paraguaçu Paulista.



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

A Deliberação CRH nº. 090, de 10/12/2008 definiu que alguns coeficientes não seriam usados nesse primeiro momento: **em vermelho**.





5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

A **Disponibilidade Hídrica** local é o critério utilizado para o coeficiente ponderador X_3 , dividido nas categorias média e crítica.

Quadro 3. Coeficiente ponderador X_3 – Disponibilidade hídrica local na Bacia.

<i>Captação, derivação e extração</i>	<i>C.P.</i>	<i>Categorias</i>	<i>Valores</i>
Disponibilidade hídrica local	X_3	Muito Alta (<0,25)	0,9
		Alta (entre 0,25 e 0,4)	0,95
		Média (entre 0,4 e 0,5)	1,0
		Crítica (entre 0,5 e 0,8)	1,05
		Muito Crítica (acima de 0,8)	1,1



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

Demanda e Disponibilidade Hídrica:

UGRHI 17	Disponibilidade Hídrica m³/s					Demandas Cadastradas m³/s		
	Q _{média}	Q _{7,10} (A)	50% de Q _{7,10} (B)	Aquíferos Livres (C)	Disponibilidade Total (A+C) = D	Captações Superf. (E)	Captações sub. (F)	(E+F) = G
Total	155	65	32,5	17	82	7,54	0,48	8,02

$$\mathbf{G/D=9,8\%}$$

As ofertas de águas subterrâneas referentes aos aquíferos livres da bacia totalizam 17 m³/s, sendo que apenas 2,8% da vazão total encontram-se explotadas por poços.

Somando-se as parcelas outorgadas de águas superficiais e subterrâneas, verifica-se que a Bacia apresenta apenas 9,8% de comprometimento hídrico.



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

A **Disponibilidade Hídrica** local é o critério utilizado para o coeficiente ponderador X_3 , dividido nas categorias média e crítica.

Quadro 3. Coeficiente ponderador X_3 – Disponibilidade hídrica local na Bacia.

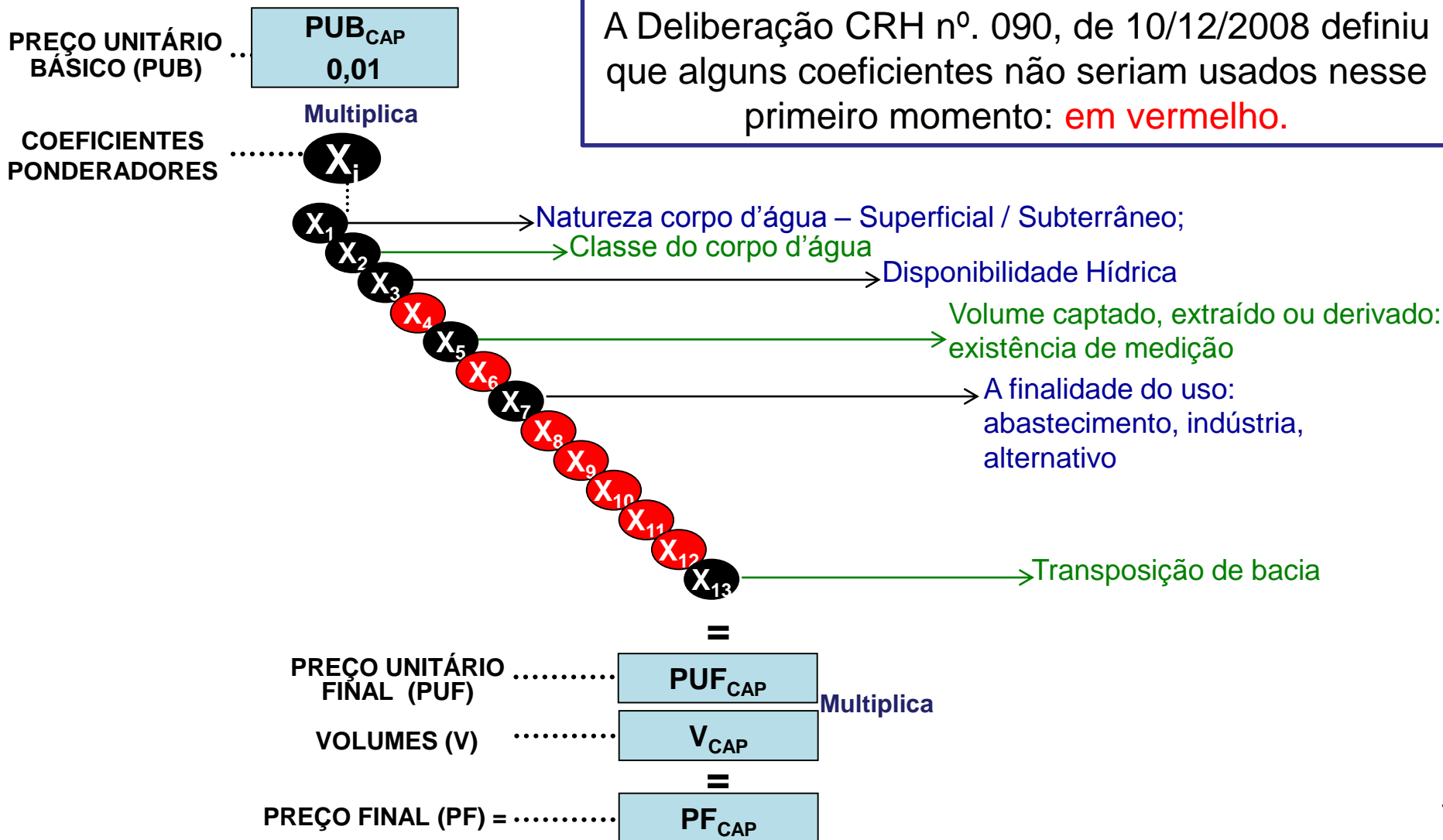
<i>Captação, derivação e extração</i>	<i>C.P.</i>	<i>Categorias</i>	<i>Valores</i>
Disponibilidade hídrica local	X_3	Muito Alta (<0,25)	0,9
		Alta (entre 0,25 e 0,4)	0,95
		Média (entre 0,4 e 0,5)	1,0
		Crítica (entre 0,5 e 0,8)	1,05
		Muito Crítica (acima de 0,8)	1,1



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

A Deliberação CRH nº. 090, de 10/12/2008 definiu que alguns coeficientes não seriam usados nesse primeiro momento: **em vermelho**.





5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

A existência de medição para o captado ou derivado é valorado através do coeficiente ponderador X_5 .

Quadro 4. Coeficiente ponderador X_5 – Volume captado, extraído ou derivado e seu regime de variação.

<i>Captação, derivação e extração</i>	<i>C.P.</i>	<i>Categorias</i>	<i>Valores</i>
Volume captado, extraído ou derivado e seu regime de variação	X_5	Sem medição	1,1
		Com medição	1,0



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

Coeficientes Ponderadores X5 adotados pelos demais CBH's:

CBH	Sem medição	Com medição
PCJ / PS / RB / SM / TB / BT / TJ	1	<p>I – Qdo $V_{CAP\ MED} / V_{CAP\ OUT} \geq 0,7$: $X5 = 1$</p> <p>II – Qdo $V_{CAP\ MED} / V_{CAP\ OUT} < 0,7$:</p> $X5 = 1 + \frac{0,7 \times V_{CAP\ OUT} - V_{CAP\ MED}}{0,2 \times V_{CAP\ OUT} + 0,8 \times V_{CAP\ MED}}$
BS / MOGI / SMG	1	0,9
BPG		<p>I- $70 \leq (V_{MED} / V_{OUT} (\%)) \leq 100 = 1$;</p> <p>II- $60 \leq (V_{MED} / V_{OUT} (\%)) < 70 = 1,2$;</p> <p>III- $50 \leq (V_{MED} / V_{OUT} (\%)) < 60 = 1,4$;</p> <p>IV- $(V_{MED} / V_{OUT} (\%)) < 50 = 1,8$.</p>
LN / Pardo / TG	1	1



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

De acordo com o **Decreto 50.667** de 30 de Março de 2006:

Artigo 13 - A critério do usuário, para fins de cálculo do valor total a ser pago, os volumes captados, extraídos ou derivados e lançados poderão ser aqueles por ele **diretamente medidos, conforme metodologia prevista no Anexo deste decreto.**

§ 1º - A medição referida no "caput" deste artigo deverá ser feita por meio de **equipamentos medidores aceitos** pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE: **Resolução SERHS/SMA - 1, de 22-12-2006**

§ 2º - O usuário que possuir equipamentos conforme descrito no § 1º deste artigo deverá **informar ao responsável pela cobrança** na respectiva bacia hidrográfica, até data a ser definida por este, a previsão relativa aos volumes de água a serem captados, extraídos ou derivados e lançados, no período do pagamento, bem como os valores efetivamente medidos no período anterior.

§ 3º - **No período seguinte será realizada eventual compensação entre os valores previstos e aqueles efetivamente medidos.**



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

De acordo com o **Decreto 50.667** de 30 de Março de 2006:

2) A consideração da relação prevista no § 3º do artigo 12 será aplicada conforme segue:

$$V_{CAP} = K_{OUT} \times V_{CAP\ OUT} + K_{MED} \times V_{CAP\ MED} \quad , \text{onde:}$$

K_{OUT} = **PESO** atribuído ao volume de captação outorgado, no período (**DEFINIDO pelo CBH**);

K_{MED} = **PESO** atribuído ao volume de captação medido, no período (**DEFINIDO pelo CBH**);

$V_{CAP\ OUT}$ = **volume de água captado, em m³**, no período, segundo **valores da outorga**, ou constantes do Ato Declaratório;

$V_{CAP\ MED}$ = **Volume de água captado, em m³**, no período, **segundo medição** que deverá ser feita por meio de equipamentos medidores aceitos pelo órgão outorgante;

$$K_{OUT} + K_{MED} = 1$$

3) Quando não existir medição dos volumes captados será adotado $K_{OUT} = 1$ e $K_{MED} = 0$



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

Pesos atribuídos aos volumes outorgados e medidos

CBH	Kout	Kmed
CBH-PCJ / PS / AT / BT / PARDO / RB / SM / TB / TJ / LN	0,2	0,8
BS / MOGI / SMG / TG	0,3	0,7
BPG	I - Qdo não existir medição - KOUT =1 e KMED = 0; II - Qdo houver medição e o usuário declarar como Volume Captado (VCAP) o volume outorgado, mesmo sendo o Volume outorgado (VOUT) maior que o Volume medido (VMED), KOUT =1 e KMED=0; III - Se houver medição dos volumes captados, excetuando-se a situação prevista no item II deste artigo, considerar KOUT = 0 e KMED = 1;	

Ítem comum a todos os CBH's: Qdo "VCAP MED / VCAP OUT" > 1 (um), será adotado KOUT = 0 e KMED = 1 e o usuário deverá solicitar retificação da outorga de direito de uso de recursos hídricos e estará sujeito às penalidades previstas na legislação vigente.

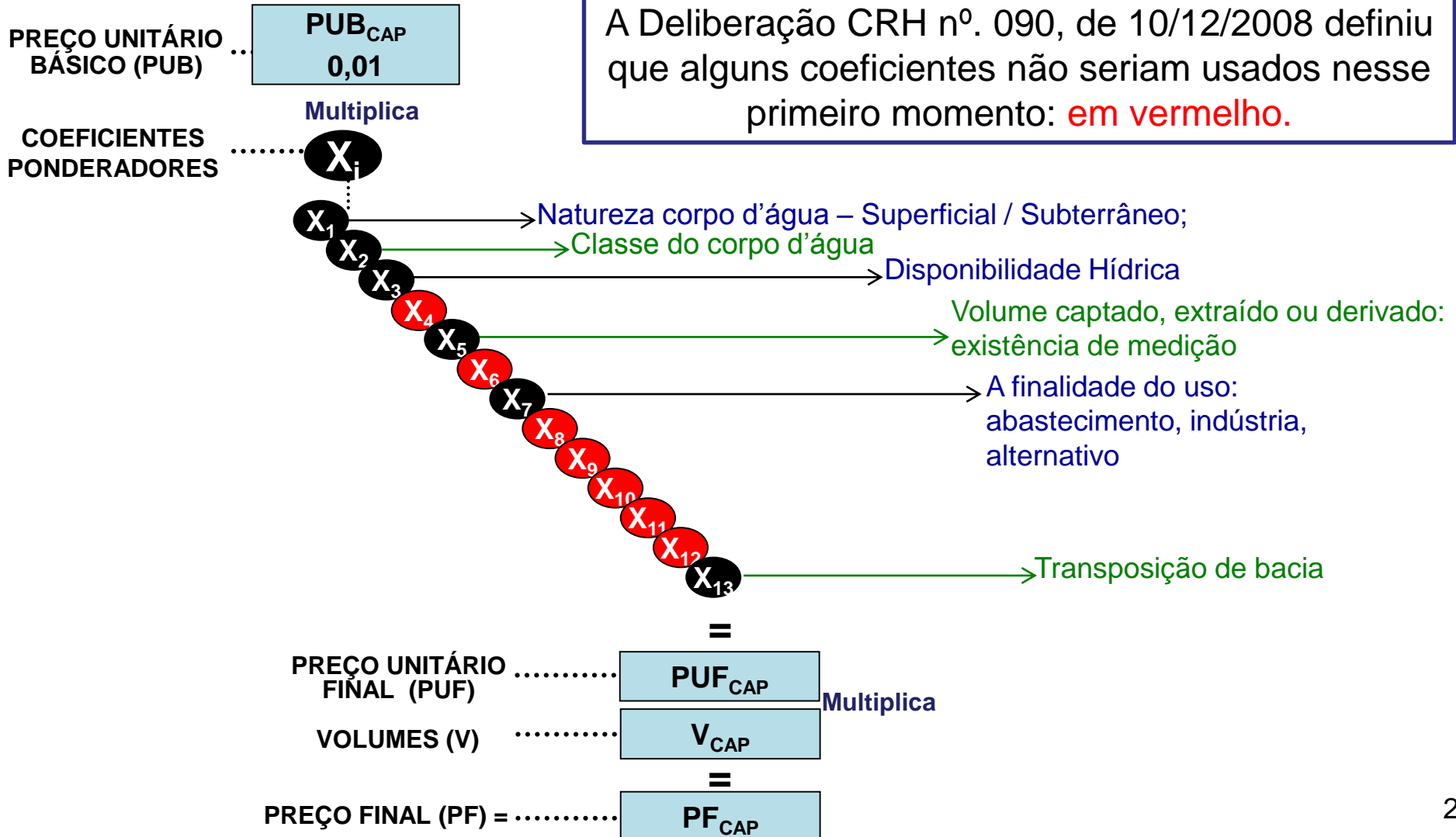
Simulação...



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

A Deliberação CRH nº. 090, de 10/12/2008 definiu que alguns coeficientes não seriam usados nesse primeiro momento: **em vermelho**.





5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

O Coeficiente ponderador X_7 está relacionado com a **finalidade de uso** podendo-se determinar valores diferenciados para o uso em Sistema Público, Solução Alternativa e Industrial.

Quadro 6. Coeficiente ponderador X_7 – Finalidade de uso na Bacia.

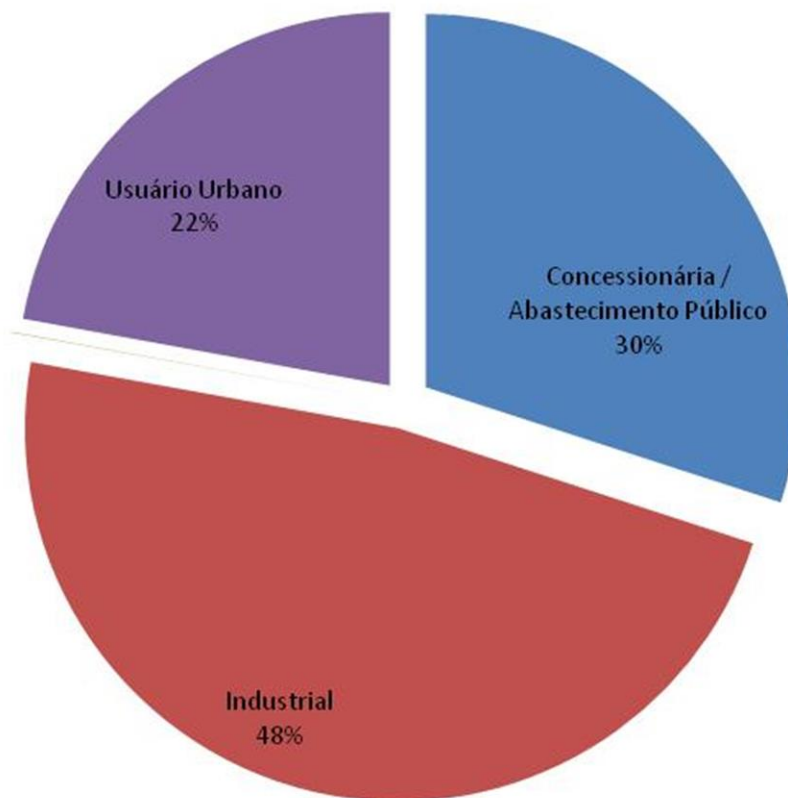
<i>Captação, derivação e extração</i>	<i>C.P.</i>	<i>Categorias</i>	<i>Valores</i>
Finalidade de Uso	X_7	Sistema Público	1,0
		Solução Alternativa	1,1
		Industrial	1,0



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

Perfil da Demanda de água da Bacia do Médio
Paranapanema - *Usuários incluídos no processo de Cobrança*

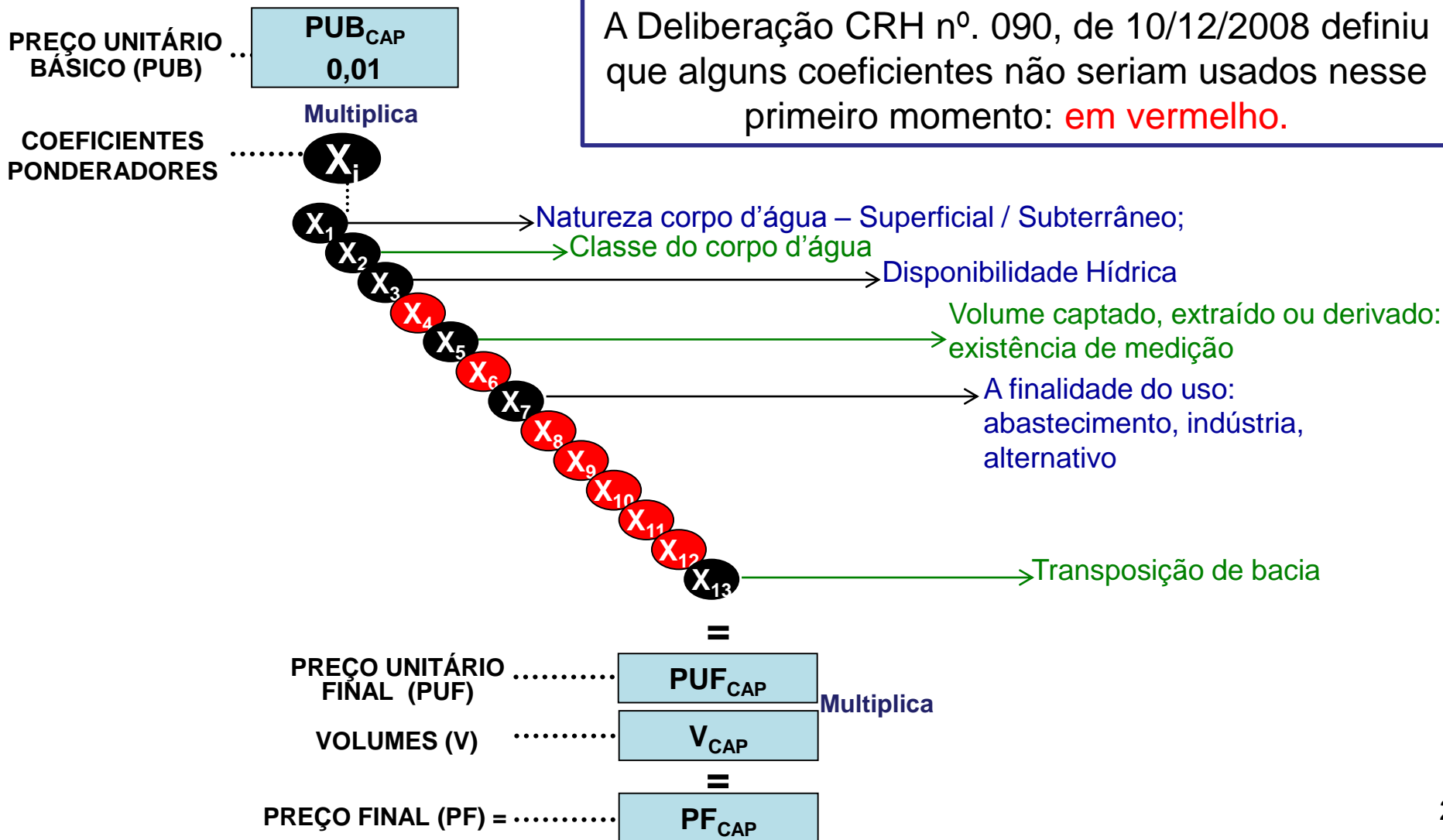




5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

A Deliberação CRH nº. 090, de 10/12/2008 definiu que alguns coeficientes não seriam usados nesse primeiro momento: **em vermelho**.





5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

Para o Coeficiente X_{13} , que leva em conta a transposição de água entre bacias, o CRH definiu duas situações: *existente e não existente*

Quadro 7. Coeficiente ponderador X_{13} – Transposição de bacia.

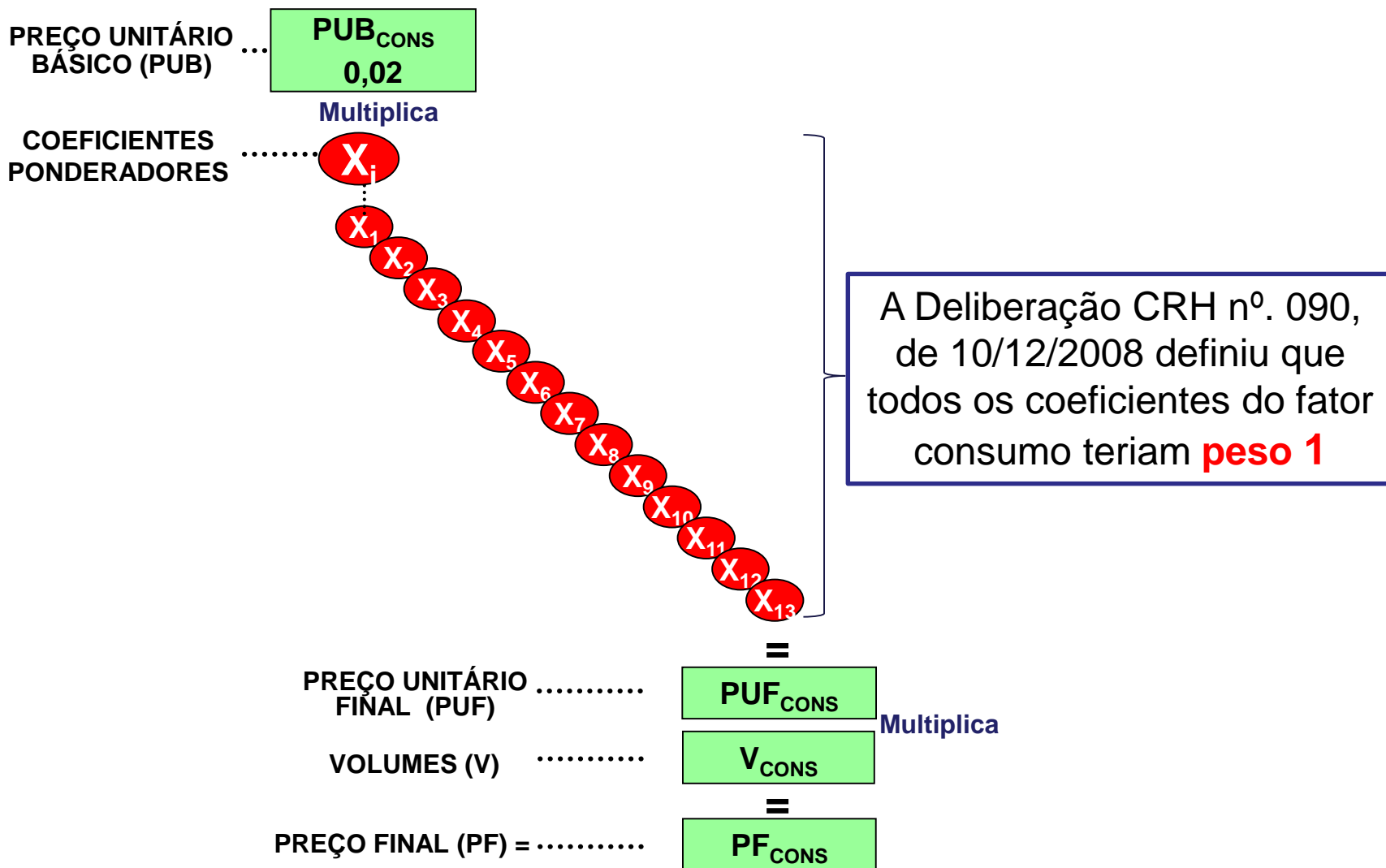
<i>Captação, derivação e extração</i>	<i>C.P.</i>	<i>Categorias</i>	<i>Valores</i>
Transposição de Bacia	X_{13}	Existente	1,05
		Não existente	1,0

Obs: O valor do coeficiente já preenchido com o valor unitário e circunscrito em um quadrado não poderá ser alterado.



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

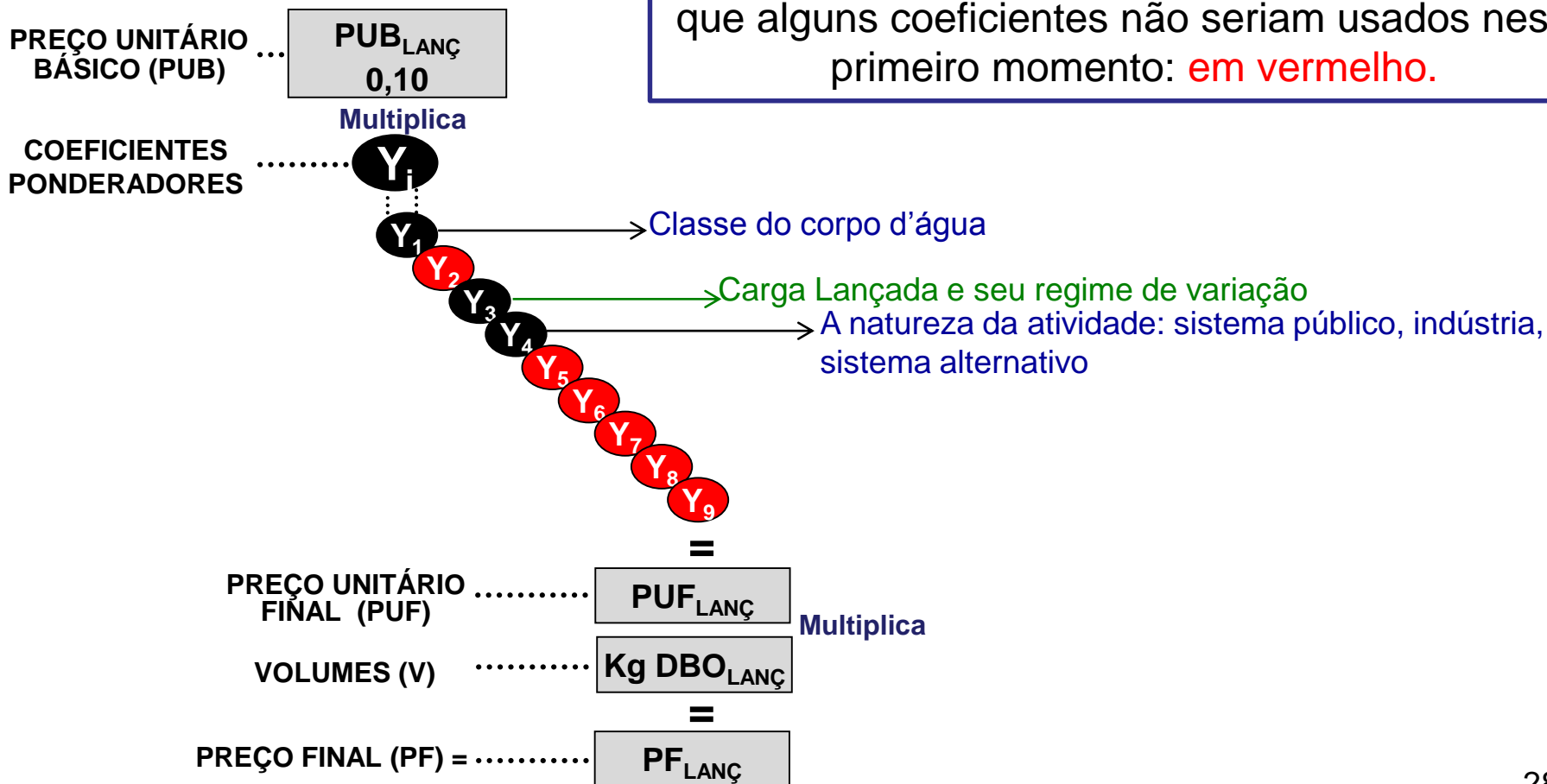




5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

A Deliberação CRH nº. 090, de 10/12/2008 definiu que alguns coeficientes não seriam usados nesse primeiro momento: **em vermelho**.





5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

O coeficiente ponderador Y_1 é relacionado à **classe predominante** do corpo de água receptor. Os CBH devem privilegiar o lançamento nos corpos de água de classe 3 e 4.

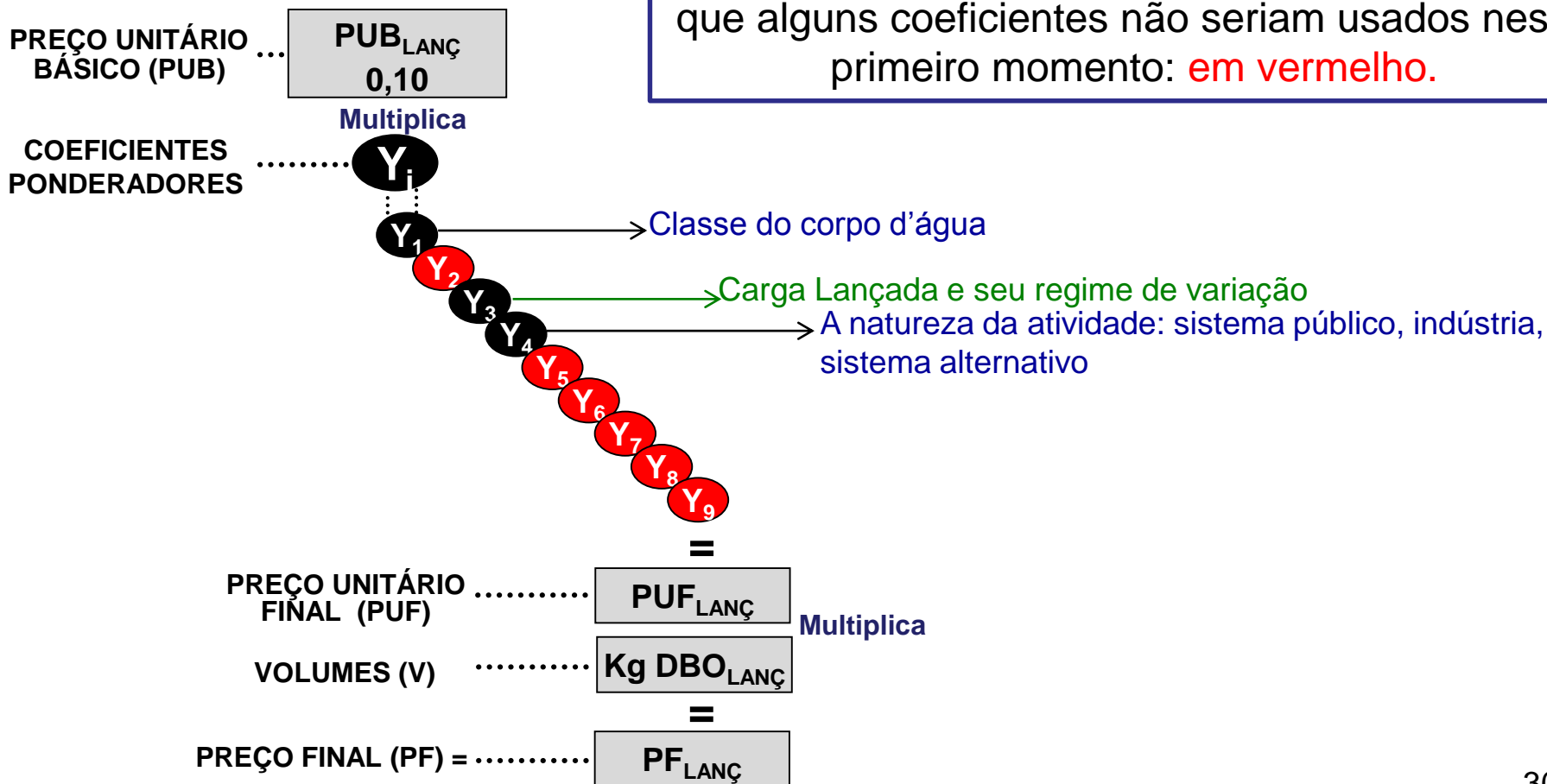
Quadro 15. Coeficiente ponderador Y_1 – Classe predominante do corpo receptor.

<i>Diluição, Transporte e Assimilação de Efluentes (Carga Lançada)</i>	<i>C.P.</i>	<i>Categorias</i>	<i>Valores</i>
Classe de uso preponderante	Y_1	Classe 2	1,0
		Classe 3	0,95
		Classe 4	0,90

5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

A Deliberação CRH nº. 090, de 10/12/2008 definiu que alguns coeficientes não seriam usados nesse primeiro momento: **em vermelho**.





5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

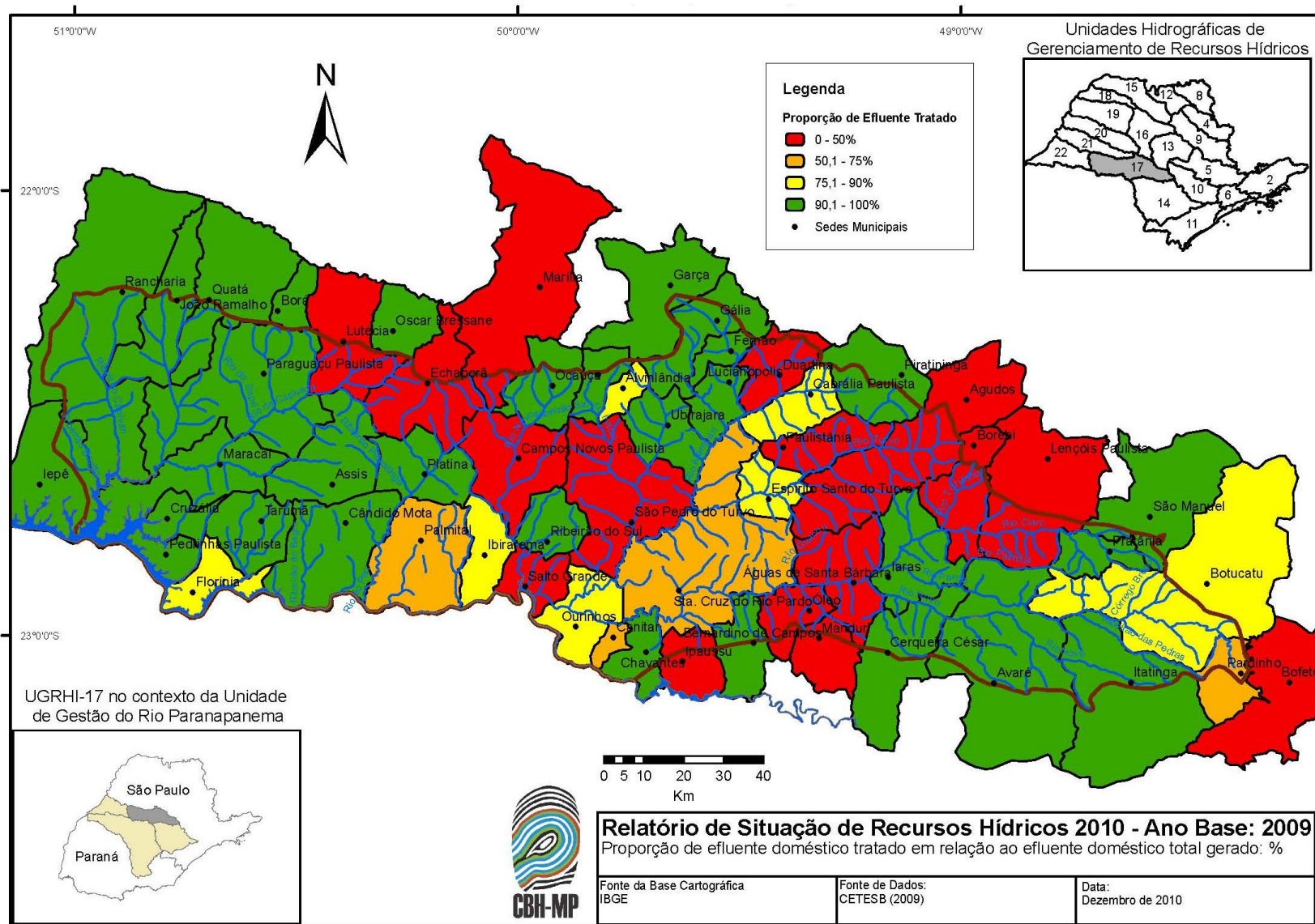
O Y_3 leva em conta a carga lançada e seu regime de variação. O valor deve ser calculado em função da percentagem de remoção (PR) de carga orgânica ($DBO_{5,20}$) a ser apurada por meio de amostragem representativa dos *efluentes bruto e tratado* nas ETEs.

Quadro 16. Coeficiente ponderador Y_3 – Carga lançada e seu regime de variação na Bacia.

<i>Diluição, Transporte e Assimilação de Efluentes (Carga Lançada)</i>	<i>C.P.</i>	<i>Categorias</i>	<i>Valores</i>
Carga Lançada e seu regime de variação na Bacia	Y_3	>95% de remoção	0,8
		>90% a \leq95% de remoção	0,85
		>85% a \leq 90% de remoção	0,9
		>80% a \leq 85% de remoção	0,95
		PR = 80%	1,0

Obs: O valor do coeficiente já preenchido com o valor unitário e circunscrito em um quadrado não poderá ser alterado.

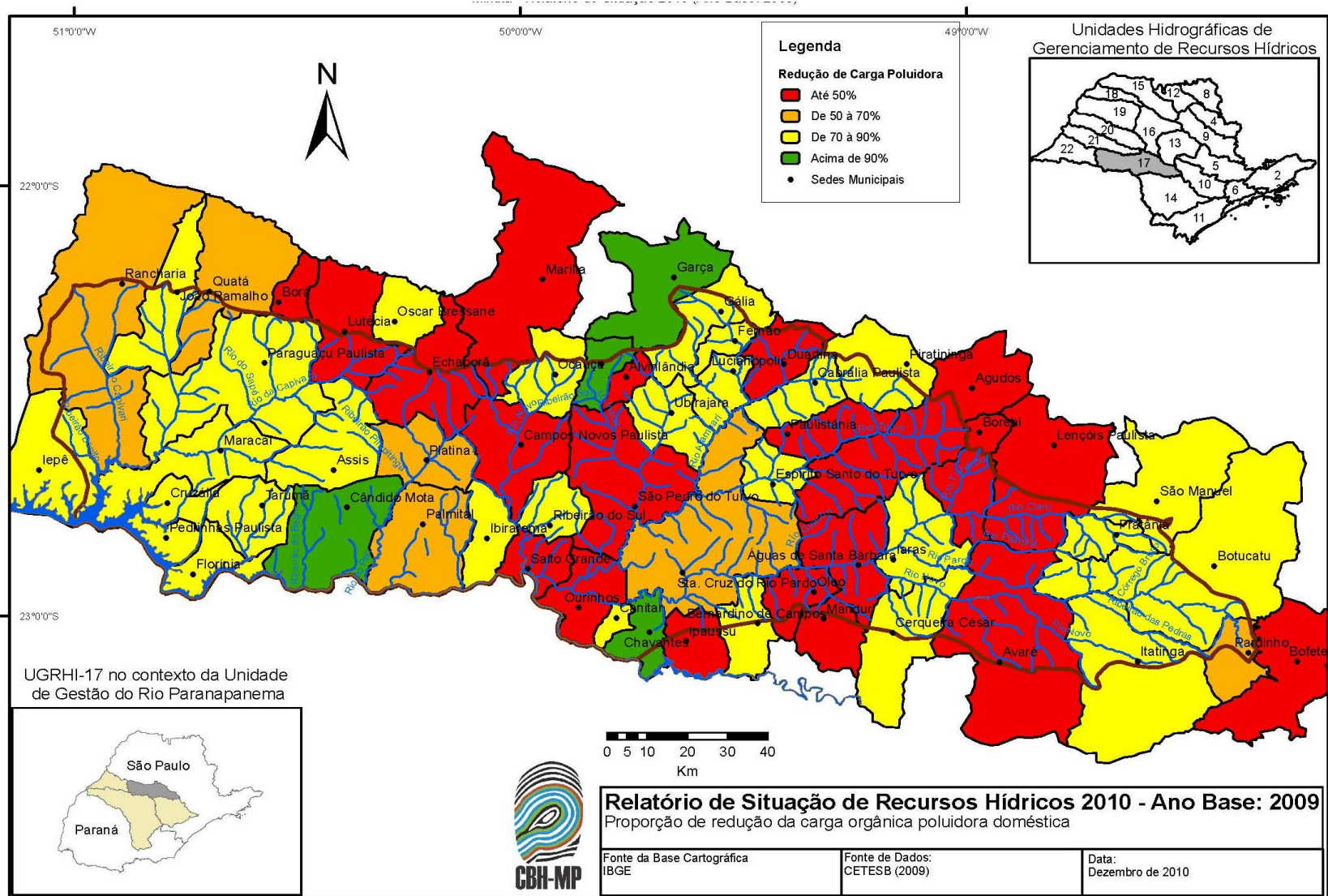
Relação efluente doméstico tratado x gerado



Nota: Fórmula da Cobrança:

F_{Tr} - percentual de esgotos tratados em relação a quantidade coletada

Redução da carga orgânica dos esgotos gerados



Nota: Fórmula da Cobrança:

E_{Tr} - relacionada com a tecnologia do sistema de tratamento utilizado para a remoção de DBO - Eficiência



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

Formulário:

$$QCL = DBO_{\text{potencial}} * Q_{\text{lanç}} * (1 - (F_{\text{Tr}} * F_{\text{Er}}))$$

QCL = Carga Lançada (KgDBO/ano)

DBO_{potencial} = DBO Potencial Bruta (medida pela CETESB);

Q_{lanç} = Volume de lançamento;

F_{Tr} = Fator de Tratamento;

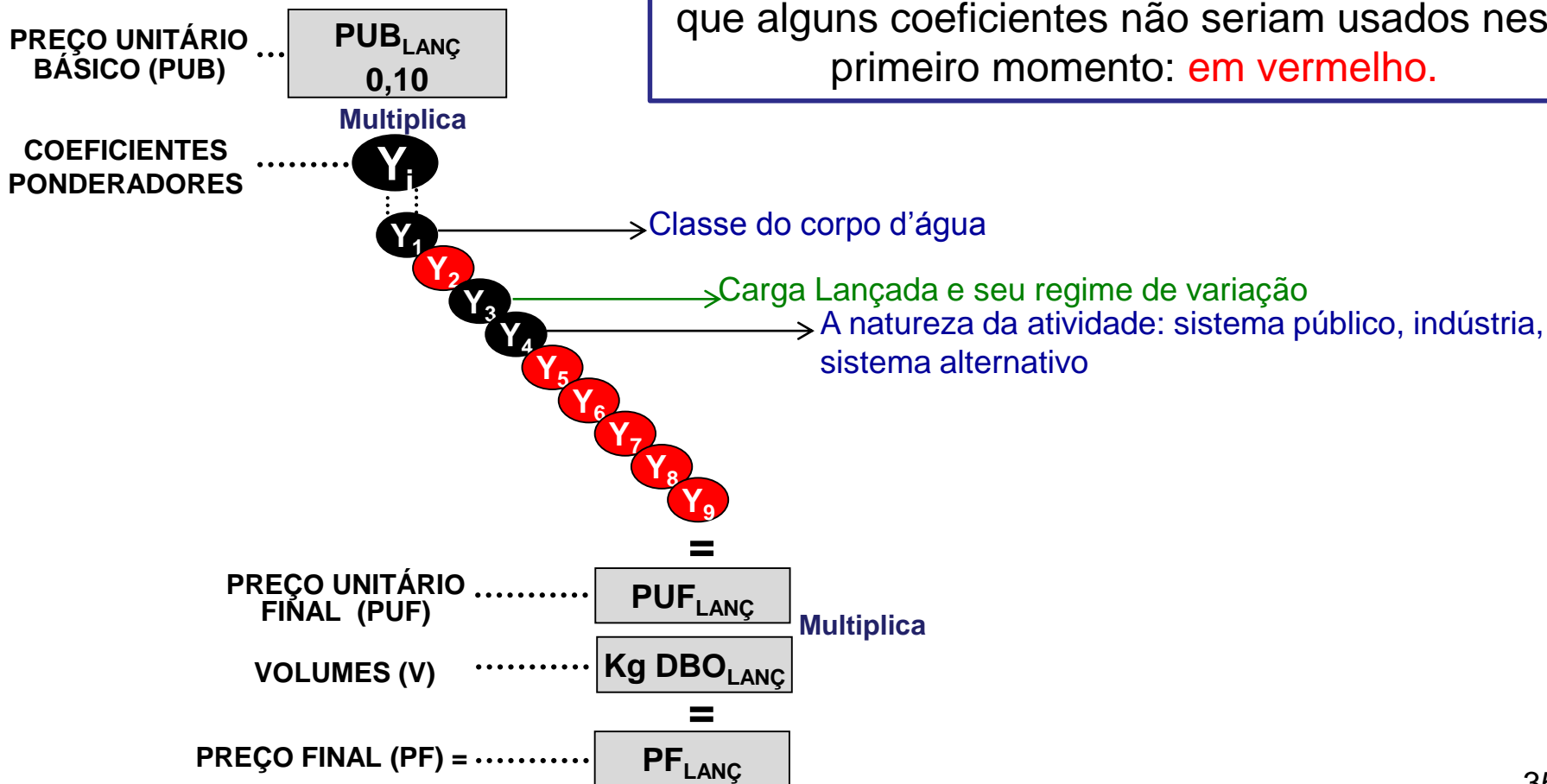
F_{er} = Fator de Eficiência

	Fre				
Ftr	1	0,95	0,9	0,85	0,8
1	0	0,05	0,1	0,15	0,2
0,95	0,05	0,0975	0,145	0,1925	0,24
0,9	0,1	0,145	0,19	0,235	0,28
0,85	0,15	0,1925	0,235	0,2775	0,32
0,8	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36
0,7	0,3	0,335	0,37	0,405	0,44
0,6	0,4	0,43	0,46	0,49	0,52
0,5	0,5	0,525	0,55	0,575	0,6
0,4	0,6	0,62	0,64	0,66	0,68
0,3	0,7	0,715	0,73	0,745	0,76
0,2	0,8	0,81	0,82	0,83	0,84
0,1	0,9	0,905	0,91	0,915	0,92
0	1	1	1	1	1

5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

A Deliberação CRH nº. 090, de 10/12/2008 definiu que alguns coeficientes não seriam usados nesse primeiro momento: **em vermelho**.





5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

Para o coeficiente Y_4 o CBH deve avaliar se adota diferenciação sobre o tipo de uso: sistema público, sistema alternativo e industrial.

Quadro 17. Coeficiente ponderador Y_4 – Natureza da Atividade na Bacia.

<i>Diluição, Transporte e Assimilação de Efluentes (Carga Lançada)</i>	<i>C.P.</i>	<i>Categorias</i>	<i>Valores</i>
Natureza da Atividade	Y_4	Sistema Público	1,0
		Solução Alternativa	1,0
		Indústria	1,0



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

Preços Unitários Básicos

Valores adotados pelos demais Comitês



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- Biênio 2011-2012 -

CBH	Aprovação no CBH	Aprovação no CRH	Início da Cobrança	Preços Unitários Básicos (PUBs)		
				Captação R\$/m³	Consumo R\$/m³	Lançamento R\$/DBO
Piracicaba, Capivari e Jundiaí	set/06	dez/06	jan/07	0,01	0,02	0,10
Paraíba do Sul	out/06	dez/06	jan/07	0,01	0,02	0,07
Sorocaba Médio Tietê	abr/09	abr/09	jul/10	0,011	0,029	0,130
Alto Tietê	out/09	dez/09	jan/11	0,01	0,02	0,10
Baixada Santista	nov/09	dez/09	jan/11	0,01	0,02	0,10
Baixo Tietê	nov/09	dez/09	jan/10	0,012	0,024	0,120
Tietê Jacaré	nov/09	dez/09	jan/11	0,011	0,021	0,110
Tietê Batalha	abr/10	jun/10	jan/11	0,01	0,02	0,09
Litoral Norte	out/10	-	jan/12	0,011	0,025	0,077
Baixo Pardo Grande	nov/10	abr/11	jul/11	0,01	0,02	0,10
Mogi-Guaçu	nov/10	abr/11	jul/11	0,01	0,02	0,10
Serra da Mantiqueira	nov/10	abr/11	2011	0,01	0,02	0,07
Sapuçaí Mirim Grande	nov/10	abr/11	jul/11	0,01	0,02	0,10
PARDO	dez/10	abr/11	jul/11	0,01	0,02	0,10
Ribeira do Iguape e Litoral Sul	dez/10	abr/11	jul/11	0,01	0,02	0,11
Turvo Grande	jul/11	-	jan/12	0,01	0,02	0,10
São José dos Dourados	-	-	-	-	-	-
Alto Paranapanema	-	-	-	-	-	-
Médio Paranapanema	-	-	-	-	-	-
Pontal do Paranapanema	-	-	-	-	-	-
Aguapeí e Peixe	-	-	-	-	-	-



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

Coeficientes Ponderadores

Valores adotados pelos demais Comitês



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

Simulador

1. Serviço Público de Abastecimento 1;
2. Serviço Público de Abastecimento 2;
3. Usina de Álcool e Açúcar;
4. Indústria 1;
5. Posto de Combustível.

OBS: Correções de dados



5ª Reunião do GT-COBRANÇA

- *Biênio 2011-2012* -

- **Encerramento:**

- Informamos que o material da reunião será disponibilizado no site para download;
- Lembramos que o próximo encontro será realizado no dia 27 de Janeiro de 2012, no DAEE;
- **Agradecemos a presença de todos!!!!**