

OFICINA DE CAPACITAÇÃO EM GESTÃO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA



PRODUTO 02 - Relatório Final

Março 2016

Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. Conteúdo do curso	3
3. Perfil do Instrutor	3
4. Relação nominal dos participantes com suas filiações	4
5. Material impresso	5
6. Programação das atividades do curso	5
7. Simulações realizadas.....	6
8. Frequência do curso	27
9. Avaliação do curso por parte dos participantes	27
10. Fotos do curso	27
11. Cópia de certificado.....	29

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório é o Produto II, conforme os termos do Contrato N° 005/2016, celebrado entre a AGBPeixeVivo e Valmir de Albuquerque Pedrosa, resultado da oficina de capacitação para membros do CBHSF sobre a temática de gestão de conflito pelo uso de recursos hídricos. A oficina ocorreu nos dias 10 e 11 de março de 2016, na cidade de Maceió, nas instalações do Hotel Ponta Verde, contando com 16 horas de atividades.

2. CONTEÚDO DO CURSO

Durante o curso foram ministrados os seguintes conteúdos:

1. Introdução
2. Os conflitos e os comitês de bacia
3. A natureza do conflito pelo uso da água
4. Método de solução de conflitos de recursos hídricos
 - 4.1. Separar a pessoa do problema
 - 4.2. Perceber a diferença entre “posição” e “interesse”
 - 4.3. Busca por alternativas para conciliar interesses
 - 4.4. Critérios, fundamentais e diretrizes para criar acordos
5. Acordos sobre conflito pelo uso da água
6. Conflito pelo uso da água no rio São Francisco
7. Roteiro para gestão do conflito
8. Boas práticas para reuniões
9. Conclusão

3. PERFIL DO INSTRUTOR

Valmir de Albuquerque Pedrosa é professor da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) desde 1996. Foi membro titular do CBHSF de 2001 a 2004, representando as associações técnicas-científicas do Estado de Alagoas. Fez parte da Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos do CBHSF, que auxiliou na elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2004). Desde novembro de 2015, é consultor da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Governo de Alagoas, para as questões ligadas ao Canal do Sertão Alagoano. Foi Pró-Reitor de Planejamento e Orçamento da UFAL no período de 2011 até 2014. Foi Diretor da Escola de Engenharia da UFAL (CTEC) no período de 2009 até 2011. Foi consultor ambiental da Usina Santo Antônio

de 1997 até 2012, a segunda maior empresa, em Alagoas, do setor em produção de açúcar, álcool e energia de biomassa. Foi coordenador do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento (PPGRHS) da UFAL de 2007 até 2009. É formado em engenharia civil pela UFAL em 1993, obteve seu título de doutorado em 2001 no Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Durante seu doutorado, realizou um estágio sandwich, financiado pela CAPES, na Colorado State University, na cidade de Fort Collins. Foi bolsista do CNPQ em dois pós-doutorados na Universidade da Califórnia (UCDAVIS): o primeiro no biênio 2006-2007, e o segundo no biênio 2014-2015. É autor de dezenas de artigos científicos publicados pela Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH). Orientou 5 dissertações de mestrado no Programa de Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento (PPGRHS) da UFAL.

4. RELAÇÃO NOMINAL DOS PARTICIPANTES COM SUAS FILIAÇÕES

Atenderam ao curso os seguintes participantes:

PARTICIPANTES		
Nº	Nome	Órgãos de origem
1	Alberto Fonseca	MPE-AL
2	Alex Gama	CBH Coruripe
3	Ana C. Silveira	AGB Peixe Vivo
4	Anivaldo Miranda	CBHSF
5	Cirlaine Borges	CBH CELMM
6	Claúdia Regina Freitas	Gama Engenharia
7	Cláudio Lins	CBHSF
8	Cristiano Amaro Rodrigues	AGB Peixe Vivo
9	Denise Bernardes Couto	FIEMG
10	José Maciel N. Oliveira	CBHSF
11	Juliana Sheila de Araújo	AGB Peixe Vivo
12	Lavinia Fragoso	MPE-AL
13	Luiz Dourado	CTIL/CBHSF
14	Manoel Ailton dos Santos	CCRSM/CBHSF
15	Manoel Vieira	AGB Peixe Vivo
16	Marcelo S. Ribeiro	CTIL/CBHSF
17	Marcio A. G. Reis Jr	MPE-AL
18	Marcos A. Frolini	MPE-AL
19	Marcos Edmar Ramos	AGB Peixe Vivo
20	Maria Elza Araújo	CBH Coruripe
21	Maria Socorro Carvalho	CTIL/CBHSF
22	Melchior G. do Nascimento	CBHSF/UFAL
23	Moisés Menezes Santos	CTIL/CBHSF

24	Mônica P. Lima	INEMA/BA
25	Pedro Lucas	Gama Engenharia
26	Roberto Farias	CTIL/CBHSF
27	Rubia S. B. Mansur	AGB Peixe Vivo

5. MATERIAL IMPRESSO

Segue anexo (ANEXO I) o material intitulado **Solução de Conflitos pela Água** (Produto 01).

6. PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADES DO CURSO

O curso ocorreu nos dias 10 e 11 de março de 2016, no Hotel Ponta Verde, na cidade de Maceió, e contou com a seguinte programação:

PROGRAMAÇÃO	
Primeiro Dia (10 de março)	
09:00 – 09:30	Palavras do CBHSF e da ABGB-Peixe Vivo e apresentação geral da dinâmica da capacitação
09:30 – 11:00	Conflito pela água no mundo, no Brasil e no RSF e SINGREH
11:00 – 11:30	Intervalo para café e discussões
11:30 – 12:30	Método de Gestão de Conflitos e acordos recentes
12:30 – 14:00	Almoço
14:00 – 16:00	Casos reais de solução de conflito: o rio Itacambiruçu
16:30 – 17:00	Intervalo para café e discussões
17:00 – 18:00	Casos reais de solução de conflito: o rio Coruripe
Segundo dia (11 de março)	
09:00 – 09:30	Boas práticas para reuniões e caso 1 de simulação de conflito
09:30 – 11:00	Intervalo para café e discussões
11:00 – 11:30	Caso 2 de simulação de conflito
11:30 – 12:30	Almoço
12:30 – 14:00	Continuação do caso 2 de simulação de conflito
14:00 – 16:00	Intervalo para café e discussões
16:30 – 17:00	Finalização do caso 2 de simulação de conflito
17:00 – 18:00	Considerações finais

7. SIMULAÇÕES REALIZADAS

Em conjunto com alguns colaboradores foram feitas simulações de conflitos com o objetivo de aplicar os conhecimentos adquiridos no curso em questão.

Foram feitas 2 simulações. São elas:

1ª SIMULAÇÃO: CONFLITO NO RIO ITACAMBIURUÇU

Descrição geral do conflito

O rio Itacambiruçu é um afluente do Alto Rio Jequitinhonha UPGRH-JQ1, do domínio do Estado de Minas Gerais (**Figura 1**). Durante a elaboração do seu Plano Diretor, a consultoria responsável pela elaboração do Plano Diretor solicitou ao órgão gestor estadual a relação de todos os usuários outorgados e estimou todas as demandas atuais e futuras na bacia para fins de realização do balanço hídrico entre as disponibilidades e demandas.

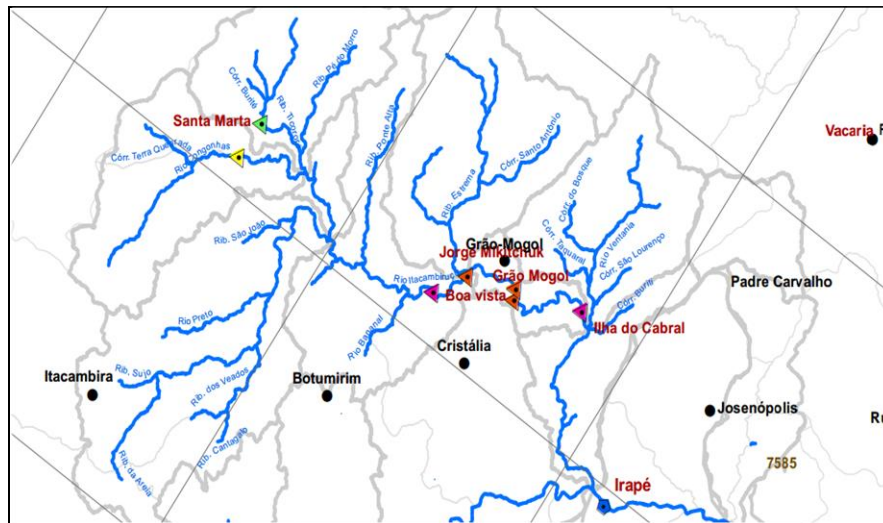


Figura 1 – Rio Itacambiruçu, afluente do Rio Jequitinhonha em Minas Gerais, UPGRH- JQ1.

Situação

- Inventariado
- Operação
- PB com aceite
- Transposição

Sabendo que o potencial hidrelétrico é outorgado pela ANEEL, a consultora também verificou a existência na bacia de empreendimentos hidrelétricos em fases de operação, estudo ou projeto – constatando que neste rio existia diversos projetos de

aproveitamento em estágios distintos de implementação, cuja potência total instalada somava 63,2 MW (**Quadro 1.1**).

Todo o processo de planejamento corria perfeitamente bem, mas em uma consulta pública da agenda do plano diretor, um representante de uma autarquia federal fez saber que havia um projeto de implantação de uma grande barragem no Ribeirão Congonhas (afluente do Itacambiruçu), com a finalidade de retirar do rio Itacambiruçu 2,18 m³/s para fins de abastecimento humano de cidades da Bacia do rio Verde Grande (afluente do São Francisco). Ou seja, estava em andamento um projeto de transposição de bacias.

Os representantes das PCHs tinham assento no comitê de bacia hidrográfica desde a sua constituição, e ficaram bastante preocupados de ter seu projeto de geração afetado pela retirada de água para outra bacia, e alegaram que tal exportação de água poderia comprometer significativamente seu empreendimento.

Em uma reunião ordinária, o representante do setor elétrico questionou o órgão gestor estadual sobre o motivo de tal empreendimento ter sido outorgado pela Agência Nacional de Águas, e alegou que seu empreendimento havia seguido todos os trâmites legais, e que desde o início participara da criação do colegiado de bacia, enquanto que o órgão federal responsável pelo projeto de transposição não possuía assento no CBH e nunca havia apresentado previamente o projeto dentro do Comitê.

O representante do órgão gestor explicou que teria que consultar o setor de outorgas, e que precisaria de um tempo para analisar a questão. Os representantes das PCHs informaram que contratariam um estudo para avaliar os impactos do projeto de transposição sobre sua geração de energia.

Já havia uma reunião agendada para apresentação, por parte da equipe de elaboração do Plano Diretor, de uma simulação de cobrança, onde seriam apresentados os valores arrecadados com os usos futuros da água na UPGRH-JQ1. Inclusive já sendo discutido um modelo de agência para suporte às atividades do comitê. Diante do fato, a consultoria responsável pela elaboração do Plano também solicitou um prazo para incluir a nova demanda hídrica dentro dos cenários estudados.

Foi agendada uma próxima reunião, para qual o órgão federal responsável pela transposição será convocado, com a seguinte pauta assim ordenada:

1. Apresentação e aprofundamento sobre o conflito no Ribeirão Itacambiruçu
2. Apresentação pela Câmara Técnica de Outorga e Cobrança dos resultados das simulações de arrecadação com a cobrança pelo uso da água.

Quadro 1.1-Resumo das principais características das PCH's na bacia do rio Itacambiruçu, na bacia JQ1

Usina	Pot. (MW)
Boa Vista**	11,00
Jorge Mikitchuk***	10,70
Fazenda Olaria***	7,50
Grão Mogol***	28,00
Ilha do Cabral**	6,00
Subtotal	63,2
Santa Marta*	1,00
Total	64,2

* Em operação; ** Inventariadas; *** Projeto Básico com aceite.

Ponto de vista e informações para o Presidente do CBH

Você é o presidente do CBH, dentre suas atribuições (dentre outras) pela Lei Estadual estão:

I - promover o debate das questões relacionadas com recursos hídricos e articular a atuação de órgãos e entidades intervenientes;

II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados com os recursos hídricos;

III - aprovar os Planos Diretores de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas e seus respectivos orçamentos, para integrar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e suas atualizações;

IV - aprovar planos de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, inclusive financiamentos de investimentos a fundo perdido;

V - aprovar a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos para empreendimentos de grande porte e com potencial poluidor;

VI - estabelecer critérios e normas e aprovar os valores propostos para cobrança pelo uso de recursos hídricos;

VII - definir, de acordo com critérios e normas estabelecidos, o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo, relacionados com recursos hídricos;

Você deverá conduzir a reunião na seguinte ordem:

Parte I – Conflito entre Geração de Energia e Abastecimento Público

1. Solicite que o representante do setor elétrico, que demandou a inclusão do conflito na Pauta, apresente o problema e seu ponto de vista;
2. Solicite que o órgão federal responsável pelo projeto de transposição apresente sua posição em relação ao problema;
3. Solicite que o órgão gestor estadual se posicione em relação ao problema;
4. Passe a palavra para os demais membros da assembleia se posicionarem.

Parte II – Apresentação das simulações de Arrecadação

1. Solicite que um membro da CTOC apresente os resultados das simulações de arrecadação, e um parecer sobre a viabilidade da Agência. Solicite que a consultoria do PDRH se coloque a disposição da CTOC para eventuais dúvidas.
2. Passe a palavra que os membros da plenária possam se manifestarem.

Lembre-se o que é muito importante, que os estudos de viabilidade da sua agência juntamente com o custeio das atividades do CBH, necessitam de no mínimo uma arrecadação de R\$ 300.000,00/ano, para assegurar sua viabilidade.

Ponto de vista e informações para os Empreendedores das PCH's

Os estudos mostraram que embora a barragem de Congonhas regularize 3 m³/s a transposição somada às demandas da própria bacia consumirão quase a totalidade de água do ribeirão Congonhas, afluente do Itacambirucu, restando apenas 0,37 m³/s conforme **quadro 3.1**. A implantação deste projeto da transposição acarretará uma perda de R\$ 167.899,00/ano, o equivalente a 6,13% da sua geração.

Defenda que sua empresa desenvolveu seu projeto sobre um inventário hidrelétrico devidamente registrado na ANEEL, em data anterior à emissão da outorga preventiva por parte da ANA. Portanto, a interferência acima decorrente da transposição irá comprometer o potencial elétrico registrado, o que para vocês é inaceitável.

A respeito da Cobrança pelo Uso da Água, seus consultores jurídicos asseguraram que as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) com potência instalada inferior a 30 MW são isentas do pagamento da Contribuição Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos, CFURH conforme a Lei nº 9.648 de 1998. Portanto, você não pode ser cobrado pelo uso da água.

Cite seja necessário, cite o seguinte exemplo:

Quando o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul (CEIVAP) submeteu os mecanismos e valores propostos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos nos rios de domínio da União da bacia à aprovação pelo Plenário do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), em novembro de 2002, a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), que regula e fiscaliza o setor de produção de energia elétrica, apresentou declaração de voto contrária à aprovação da cobrança para as PCHs, baseada em parecer jurídico elaborado pela Procuradoria Geral.

Quadro 3.1 - Resumo de demandas previstas no cenário do plano diretor (PDRH

Demandas Futuras	Vazão (m³/s)
Transposição para suprir demandas de abastecimento humano e irrigação na bacia do rio Verde Grande	2,18
Demanda de abastecimento humano nos municípios de Grão-Mogol e Itacambira	0,01
Irrigação (aproximadamente 1000 ha) nos municípios de Grão-Mogol e Itacambira Previstas no Plano Diretor	1,17
Disponibilidade a jusante da barragem (m ³ /s)	0,37

Quadro 7.1 – Resumo das perdas causadas pela instalação dos usos consuntivos especificados para simulação 1

PCH	QMLT_{REF}	VP Receita (R\$)	Simulação 1			
			QMLT(1)	VP perdas (R\$)	Valor mensal das perdas (R\$)	Perdas / Receitas
Boa Vista	21,78	94.738.649,23	18,26	8.947.849,18	44.358,43	9,44%
Jorge Mikitchuk	22,51	104.458.640,36	18,99	8.648.072,27	42.872,31	8,28%
Fazenda Olaria	28,43	63.873.649,80	24,91	4.572.385,29	22.667,33	7,16%
Grão Mogol	28,45	237.540.555,23	24,93	17.061.135,09	84.579,57	7,18%
Ilha do Cabral	28,99	51.930.525,62	25,48	3.586.485,99	17.779,79	6,91%
Total		552.542.020,24		33.868.078,64	167.899,00	6,13%

Ponto de vista e informações para o Órgão Gestor

Você é o representante do órgão gestor estadual, dentre suas atribuições institucionais estão:

I - superintender o processo de outorga e de suspensão de direito de uso de recursos hídricos, nos termos desta lei e dos atos baixados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos;

II - gerir o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos e manter atualizados, com a cooperação das unidades executivas descentralizadas da gestão de recursos hídricos, os bancos de dados do sistema;

III - manter sistema de fiscalização de uso das águas da bacia, com a finalidade de capitular infrações, identificar infratores e representá-los perante os órgãos do sistema competentes para a aplicação de penalidades, conforme dispuser o regulamento.

Entretanto, ao consultar no seu banco de dados de processos e portarias emitidas, autorizando usos da água e interferências, você não verificou nenhum registro de solicitação de outorga da barragem de Congonhas no seu banco de dados. Dê sua opinião adicional a respeito, caso julgue necessário.

Ponto de vista e informações para o Órgão Federal responsável pela Barragem

Apresente o projeto:

Trata-se de uma obra de onde serão destinados:

- R\$ 183 milhões para a construção.
- R\$ 10 a R\$ 15 milhões para gerenciamento e fiscalização.
- R\$ 100 milhões com indenizações socioambientais

Com a transposição, serão beneficiados os municípios de Montes Claros, Itacambira, Juramento, Francisco Sá e Capitão Enéas – municípios com problema críticos de abastecimento localizados na bacia do rio Verde Grande (Bacia do São Francisco). Já foi solicitada e emitida uma outorga preventiva junto à ANA, uma vez que se trata de uma obra com recursos da União. Portanto, não há nada irregular.

Ponto de vista e informações para a Câmara Técnica de Outorga e Cobrança

Segundo estudos da Consultoria, para assegurar o custeio do CBH e viabilizar do embrião da agência de Bacia, seriam necessários minimamente R\$ 300.000 / ano. As simulações de arrecadação realizadas pela consultoria mostraram que no cenário atual é possível arrecadar R\$ 400.000,00/ano. No cenário futuro, considerando a retirada da transposição será possível arrecadar R\$ 3.200.000,00/ano. Lembre-se que o limite para custeio será de 7,5% da arrecadação total. Observe que a geração de energia não foi considerada na simulação, uma vez que as PCHs são isentas da cobrança pelo uso da água.

Quadro 6.1 – Arrecadação Potencial com a cobrança pelo uso da água na Bacia no cenário atual

USUÁRIO	ARRECADAÇÃO POTENCIAL EM 2011 (R\$)			
	Captação	Consumo	Lançamento	Total
Abast. Público Urbano	101.789	101.789	92.628	296.205
Abast. Público Rural	418	418	0	837
Dessedentação Animal	861	1.377	0	2.237
Irrigação	4.798	7.676	0	12.474
Indústria	30.538	30.538	27.790	88.866
Mineração	0	0	0	0
TOTAL	138.403	141.798	120.417	400.619

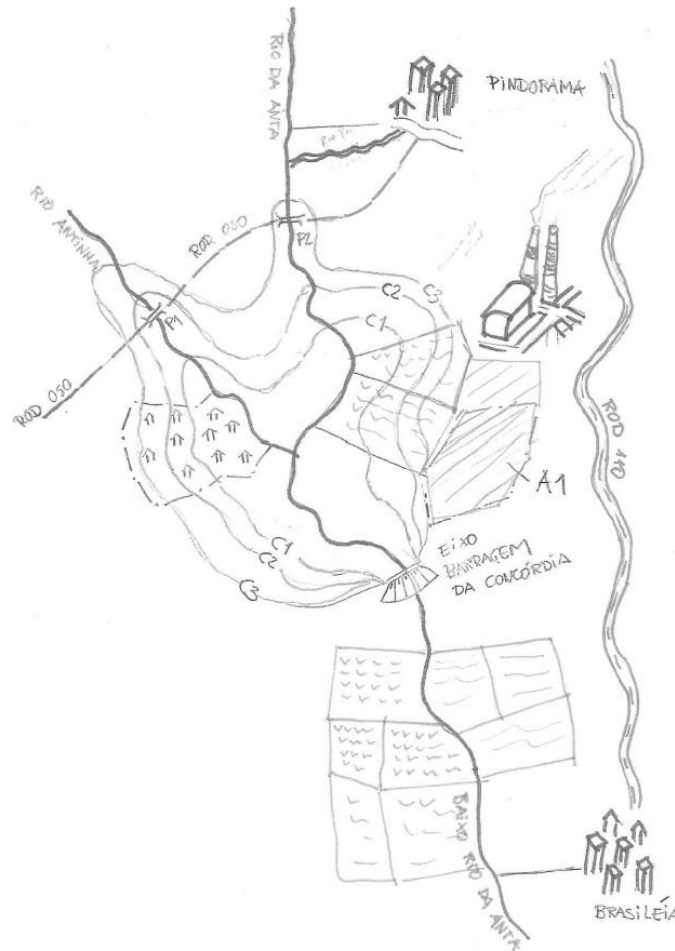
Quadro 6.2– Arrecadação Potencial com a cobrança pelo uso da água na Bacia no cenário futuro

USUÁRIO	ARRECADAÇÃO POTENCIAL EM 2032 (R\$)			
	Captação	Consumo	Lançamento	Total
Abast. Público Urbano	822.977	822.977	748.909	2.394.862
Abast. Público Rural	422	422	0	844
Dessedentação Animal	1.130	1.808	0	2.939
Irrigação	21.772	34.836	0	56.608
Indústria	36.817	36.817	33.503	107.136
Mineração	320.141	320.141	0	640.282
TOTAL	1.203.259	1.217.001	782.412	3.202.671

2ª SIMULAÇÃO: CONFLITO NO RIO DAS ANTAS

INFORMAÇÕES GERAIS

Na bacia do rio das Antas, está prevista a construção de um barramento, após a confluência do rio das Antas com o Antinha. O Barramento tem como principal objetivo aumentar a produtividade da agricultura irrigada na bacia, para atender à ampliação de processamento de uma grande Agroindústria da região. A Agroindústria precisa ampliar sua produção, mas também será afetada pelo barramento, uma vez que parte considerável das suas terras mais produtivas será inundada pelo lago da barragem. A figura abaixo ilustra a situação.



A Indústria contratou uma empresa de engenharia para fazer um estudo técnico de viabilidade e apresentar ao órgão gestor de Recursos Hídricos, que vai analisar o projeto com o objetivo de avaliá-lo sob o ponto de vista de eficiência, sustentabilidade, usos múltiplos e proteção ambiental. O projeto também vai afetar comunidades ribeirinhas, infraestrutura regional, pontes e estradas.

O Comitê de bacia, do qual a Indústria é membro, soube da barragem e vai fazer uma reunião extraordinária para uma apresentação sobre o empreendimento, pois já existem membros se posicionando contra e a favor à construção da barragem. O objetivo do jogo é que seja conduzida uma negociação no comitê de bacia, de modo que todas as expectativas sejam atendidas.

PONTO DE VISTA E INFORMAÇÕES DO ÓRGÃO GESTOR DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

Você faz parte do órgão gestor de recursos hídricos e meio-ambiente. Dentre suas atribuições está a autorização da construção da barragem através da emissão das seguintes licenças:

- Outorga pelo uso de recursos hídricos;
- Licença de Obra Hídrica;
- Licenças Ambientais.

Você conhece a disponibilidade hídrica da bacia, a Q_{90} , em cada um dos trechos de interesse no cenário atual (sem a barragem). Seu papel é fazer um balanço hídrico nos cenários atual e futuro, considerando todas as demandas e disponibilidades prospectadas na bacia, que inclui, obviamente a construção da barragem.

Se a futura barragem não proporcionar o uso múltiplo e não atender às condições ambientais **você não vai emitir a autorização**, pois estará passivo de responder no mínimo um processo administrativo pelo seu ato. Isso você não quer. Mas precisa cumprir com suas atribuições institucionais e emitir seu parecer.

Você reconhece a importância do papel do Comitê de Bacia na Gestão das Águas, e ele poderá auxiliá-lo bastante seu trabalho de levantar as demandas atuais e futuras. Para isso você deve se preocupar com a vazão mínima a ser mantida a jusante da barragem, de modo que ela atenda aos demais usos. A vazão outorgável deve considerar duas situações:

- a) Sem a barragem: 90% da Q_{90}
- b) Com a barragem: 90% Vazão regularizada pelo barramento.

Você também sabe que existe um município a montante da barragem que não trata seus efluentes sanitários e os lança in natura diretamente no Rio Anta. Isso pode ser um problema sério, pois pode provocar floração de Algas e Eutrofização. Com a construção da barragem o Rio Anta passa a ser um ambiente lântico, ambiente aquático de água parada suscetível a distúrbios, e portanto esse risco aumenta.

Além disso, o comitê está prestes a deliberar sobre o Enquadramento de corpos d'água, instrumento que define classes de qualidade segundo usos preponderantes. E se eles optarem pelo Enquadramento do Rio Anta em Classe 1, o Limite máximo da concentração do nutriente Fósforo na água será de 0,025 mg/L. Se o Comitê optar pelo Enquadramento do rio em Classe 3, o Limite máximo da concentração de Fósforo na água será de 0,075 mg/L. Concentrações estabelecidas pela resolução CONAMA 357/2005.

O processo de Enquadramento de Corpos d'água deverá ser conduzido pelo próprio Comitê, mas cabe a você alertar que o Enquadramento do rio em classes mais rigorosas poderá inviabilizar o barramento. Mas o risco de Eutrofização continuará a existir, e se isso acontecer será ruim para todos.

Você deverá apoiar o comitê tecnicamente, tirando dúvidas e esclarecendo questões técnicas para decisões colegiadas. Você pode solicitar aos usuários, informações sobre as demandas e esclarecimentos sobre quaisquer projetos, pois você também tem o poder de autuar e multar qualquer usuário que se negue a fiscalização. Além do Diagrama Unifilar (**figura 1**) com as disponibilidades para o cenário atual, você já tem a curva de regularização da barragem. Entretanto, um ponto importante a se saber, é se a disponibilidade outorgável após a construção da barragem é suficiente para atender às demandas futuras na bacia – em especial o abastecimento público.

Curva de Regularização da Barragem

ALTERNATIVA	Cota (m)	Volume (m ³)	Q _{reg} (L/S)
C3	365	63.757.239	1.591,55
	364	53.591.426	1.507,78
C2	363	44.431.259	1.396,10
	362	38.803.317	1.228,56
C1	361	33.059.685	1.061,03
	360	25.500.000	809,74
	359	18.123.445	586,36
	358	13.529.344	418,83
	357	9.724.977	307,14

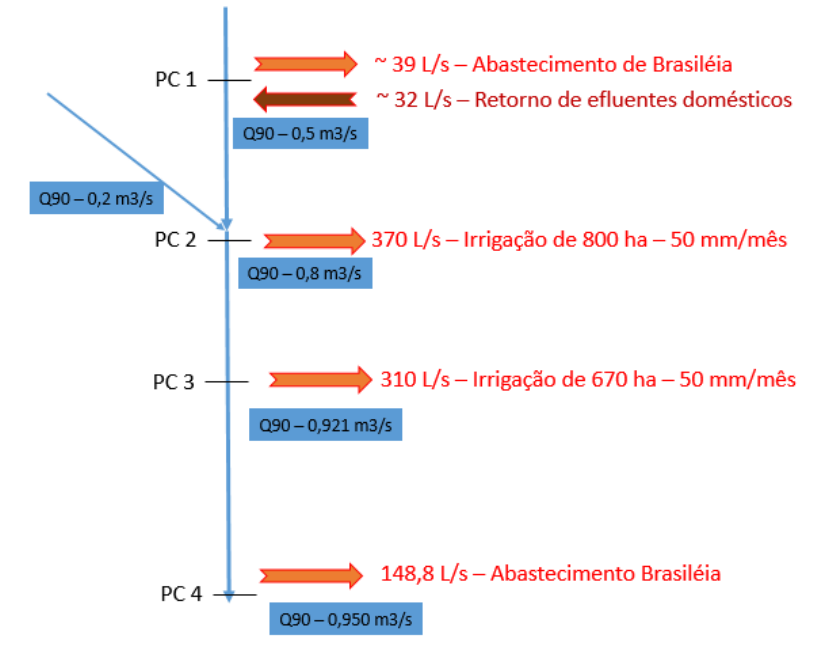


Figura 1 – Diagrama Unifilar da bacia, indicando retiradas e disponibilidades por pontos de controle

Quadro 1 - Balanço Hídrico por ponto de controle (PC) – na situação atual.

PC	Q ₉₀ (L/s)	Q _{out} (L/s) 90%Q ₉₀	Dem. Acumulada (L/s)
1	500	450	39
2	800	720	377
3	921	829	687
4	950	855	836

PONTO DE VISTA E INFORMAÇÕES DOS REPRESENTANTES DA INDÚSTRIA

Você faz parte da equipe de representantes da Agroindústria interessada na construção da barragem. Seu maior interesse nesta obra a possibilidade de ampliação da capacidade de produção da planta industrial. Hoje seu maior problema são os insumos (produtos agrícolas) cuja produção é limitada na região pela falta de água. Você já disseminou algumas informações preliminares na região, nos órgãos gestores e no comitê de bacia, e face ao porte do seu empreendimento, o CBH deverá se manifestar contra ou a favor.

Você acabou de protocolar o pedido de outorga e licença prévia junto à Secretaria do Meio Ambiente. Para que a outorga seja emitida, seu empreendimento tem que ser viável do ponto de vista técnico, financeiro, ambiental. Atendendo a usos múltiplos e de forma compatível com os usos futuros da bacia. Seu empreendimento vai impactar obras de infraestrutura, pessoas e o meio-ambiente, mas também trará muitos benefícios à região. Você tem um orçamento de R\$ 25.000.000,00 para todo o empreendimento (incluindo obras, indenizações, realocação de afetados e compensações ambientais).

Não será possível **nenhum recurso além do total acima**, muito pelo contrário seu interesse é gastar o menor valor possível, haja vista que sua barragem trará benefícios para a cidade de Brasília, que futuramente enfrentará um colapso de abastecimento. A barragem é muito importante para o seu projeto de ampliação, por isso negocie com cuidado. Você já se encontra de certa forma vulnerável por dois motivos: O risco de eutrofização do seu reservatório decorrente das concentrações de fósforo do esgoto doméstico do município de Pindorama, que poderá dificultar ou mesmo vetar o licenciamento da sua obra e o fato da grande perda dos seus 800 ha da sua própria para irrigação.

Existem três alternativas de construção da mesma. A seguir as informações técnicas.

Quadro1 – Total de Terras pertencentes ao município de Brasília.

Propriedades	Áreas (ha)
1 (Indústria)	800
2	150
3	300
4	100
5	120
Total	1.470

Quadro 2 – Índice de Produtividade, Rentabilidade e Demanda com a irrigação

Lâmina (mm/mês)	L/s/ha	Receita (R\$/ha/ano)	Prod (t/ha/ano)	Incr. Produção (%)	Incr. Dem. (%)
50	0,46	175	10,0	0	0%
60	0,56	226	12,9	29%	20%
70	0,65	330	18,9	89%	40%
80	0,74	362	20,0	100%	60%

* Acima de 80 mm/mês (0,74 L/s/ha) não há incremento de produção nem de Receita.

Quadro 3 – Índice de Produtividade, Rentabilidade e Demanda com a irrigação

ALTERNATIVA	Cota (m)	Volume (m ³)	Q _{reg} (L/s)
C3	365	63.757.239	1.591,55
	364	53.591.426	1.507,78
C2	363	44.431.259	1.396,1
	362	38.803.317	1.228,56
C1	361	33.059.685	1.061,03
	360	25.500.000	809,74
	359	18.123.445	586,36
	358	13.529.344	418,83
	357	9.724.977	307,14

Custos decorrentes das Obras

Alternativa C1

Custo da Obra (R\$)	15.000.000,00
Reassentamentos e indenizações	Objeto de Negociação
Perda de Área Plantada Própria pela Inundação (ha)	5%
Perda de Área Plantada própria para Reassentamento	10%
Indenização das obras das Pontes	0
Total Parcial	15.500.000,00

Alternativa C2

Custo da Obra (R\$)	17.000.000,00
Reassentamentos e indenizações	Objeto de negociação
Perda de Área Plantada Própria pela Inundação (ha)	15%
Perda de Área Plantada própria para Reassentamento	11%
Indenização das obras das Pontes	400.000,00
Total	17.400.000,00

Alternativa C3	
Custo da Obra (R\$)	20.000.000,00
Reassentamentos e indenizações	Objeto de negociação
Perda de Área Plantada própria pela Inundação (ha)	20%
Perda de Área Plantada própria para Reassentamento	20%
Indenização das Pontes	950.000,00
Total Parcial	20.950.000,00

Estimativas Custos Demandas Ambientais

Reflorestamento de áreas impactadas pela obra	1.500.000,00
Escada de Peixe	1.500.000,00
Total	3.000.000,00

Estudos de Alternativas

ALTERNATIVA C1

Custo Total (R\$)	15.500.000,00
Vazão Regularizada (L/s)	1.061,0
Vazão Outorgável (L/s)	954,9
Área Plantada Própria (ha)	680
Área Plantada Terceiros (ha)	670
Área Plantada Total (ha)	1.350,0
Dem. abastecimento público à jusante (L/s)	326,1
Lamina disponível (L/s/ha)	0,47

ALTERNATIVA C2

Custo Total (R\$)	17.400.000,00
Vazão Regularizada (L/s)	1.396,10
Vazão Outorgável (L/s)	1.256,49
Área Plantada Própria (ha)	550
Área Plantada Terceiros (ha)	670
Área Plantada Total (ha)	1.200,00
Dem. abastecimento público à jusante (L/s)	326,1
Lamina disponível (L/s/ha)	0,74

ALTERNATIVA C3

Custo Total (R\$)	20.950.000,00
Vazão Regularizada (L/s)	1.591,55
Vazão Outorgável (L/s)	1.432,40
Área Plantada Própria (ha)	480
Área Plantada Terceiros (ha)	670
Área Plantada Total (ha)	1.150,00
Dem. abastecimento público à jusante (L/s)	326,1
Lamina disponível (L/s/ha)	0,96

PONTO DE VISTA E INFORMAÇÕES DOS REPRESENTANTES DA PREFEITURA DE PINDORAMA

Você é representante da prefeitura e tem acesso direto ao prefeito, com poder de representá-lo no Comitê da Bacia do Anta. Sua cidade não possui sistema coleta de efluentes domésticos, de forma que todo o esgoto da cidade é lançado in natura no rio dos porcos, que deságua no Rio Anta a montante da futura barragem.

Isso pode ser um problema sério pois pode provocar floração de Algas e Eutrofização na futura barragem, pois o Rio Anta passa a ser um ambiente lântico (ambiente aquático de água parada mais suscetível a impactos de poluição das águas).

Além disso, o comitê está prestes a deliberar sobre o Enquadramento de corpos d'água, se eles optarem pelo Enquadramento do Rio Anta em Classe 1, o Limite máximo da concentração do Nutriente Fósforo permitido será de 0,025 mg/L. Se o Comitê optar pelo Enquadramento do rio em Classe 3, o Limite de Fósforo será de 0,075 mg/L. O processo de Enquadramento de Corpos d'água deverá ser conduzido pelo próprio Comitê, através de votação simples.

Você não precisa da barragem, pois está localizado à montante da mesma. A água do rio Anta já é suficiente para atender a demanda de abastecimento público do seu município nos próximos 20 anos. Você não tem interesse nenhum na barragem, ao contrário, ela poderá inclusive inundar duas pontes de acesso ao seu município, causando transtornos à sua população.

Mas seus efluentes sanitários são um grande problema, pois se a concentração da mistura de fósforo total for maior que as concentrações permitidas, a barragem não será autorizada.

De certa forma isso incomoda a administração municipal, pois o Ministério Público já multou a Prefeitura de Pindorama por não tratar seus efluentes, mas vocês não tem

recursos para estas obras. Foi solicitado pelo órgão gestor que você apresentasse um estudo sobre a concentração de fósforo logo a montante da futura barragem.

Dados do Município de Pindorama:

Pop 2016 – 17.000 hab

Pop 2036 – 36.000 hab

Per capita – 150 L/hab/dia

Perdas -25%

Coefficiente de Retorno das águas servidas – 0,8

Concentração de fósforo no Esgoto Doméstico – 10 mg/L

Q90 a montante da confluência: 500 L/s.

Considere a captação:

$$Q_{cap} = \frac{pop \times 150}{86.400 \times (1 - perdas)} L/s$$

Concentração Limite Legislação CONAMA 357/2005		
Classe 1	0,025	mg/L
Classe 3	0,075	mg/L

Alternativas de Tratamento e Respetivos Custos

Tipo	Remoção	Custo (R\$/hab)	Custo Total (R\$)
(1) Tratamento Primário + Lagoa Anaeróbia	0,90	150	5.400.000,00
(2) Tratamento Primário + Reator + Lagoa	0,98	200	7.200.000,00

Considere para fins de cálculo da concentração, a Lei da mistura simples

$$Concentração = \frac{Q_{ef} \times C_{ef}}{Q_{ef} + Q_{rio}} mg/L$$

PONTO DE VISTA E INFORMAÇÕES DO REPRESENTANTES DA PREFEITURA DE BRASÍLIA

Você é o representante do município de Brasília, que possui atualmente 50.000 habitantes e uma economia baseada na agricultura. Aqui estão os principais fornecedores de commodities agrícolas para a Agroindústria. Pindorama se localiza logo após (jusante) de um grande distrito de irrigação, e por isso já enfrenta dificuldades esporádicas de abastecimento de água devido ao comprometimento das disponibilidades hídricas na sua seção de captação. Ou vocês param o crescimento da agricultura na região, ou brevemente terão um colapso de água. Por isso são interessados na construção da barragem. Seu município também cresce a taxas assombrosas, e provavelmente em 20 anos tenha sua população duplicada. Ver **quadro 1**.

Nem a administração pública nem os irrigantes possuem recursos para a construção de uma barragem, que segundo suas estimativas deve ser na ordem de 15 milhões de reais. Vocês sabem que a Agroindústria precisa das suas terras, pois do total de 1.470 ha, que a abastecem, apenas 800 ha lhe pertencem. Os 670 ha, restantes pertencem aos agricultores do município. Também após a construção da barragem, parte dos 800 ha da usina serão inundados.

Calcule a sua demanda e use todo o seu poder de barganha para que a Barragem atenda à demanda futura do Município.

Quadro 1 – Dados Sistema de Abastecimento Brasileira

Pop .2015	Habitantes	50.000
Pop. 2035	Habitantes	109.556
Per Capita (L/hab/dia)		150
Perdas		30%
K1		1,2

Lembre-se também que a demanda humana é prioritária em relação à agricultura.

Quadro 2 – Total de Terras pertencentes ao município de Brasília.

Propriedades	Áreas (ha)
1 (Indústria)	800
2	150
3	300
4	100
5	120
Total	1470

Considere a captação:

$$Q_{cap} = \frac{pop \times 150 \times 1,2}{86.400 \times (1 - perdas)} L/s$$

PONTO DE VISTA E INFORMAÇÕES DAS ONGS AMBIENTALISTAS

Vocês são a ONG ambientalista da bacia do Rio Anta, e já tomaram conhecimento sobre o movimento da Agroindústria no sentido de construir a barragem e aumentar a produção na bacia. A bacia já teve 1.470 ha de mata nativa desmatada para dar ocupação à agricultura irrigada.

Mais de 80% das disponibilidades hídricas superficiais da bacia já estão sendo destinadas à agricultura e se a barragem for construída, vários moradores dos assentamentos rurais terão de ser realocados com a construção da barragem, pois terão suas terras inundadas. As espécies de Peixes que sobem o Rio também serão impactadas, e as comunidades de pescadores do Rio Antinha (afluente do rio Anta) podem perder seu sustento.

Você está prestes a convencer cada membro do Comitê a votar com que o Rio Anta seja Enquadrado em Classe 1, de forma que o Limite Máximo da Concentração de Fósforo permitida seja de 0,075 mg/L. Se você conseguir convencer o Comitê a votar pela Classe 1, ao invés da Classe 3, poderá inviabilizar a autorização do barramento.

Mas ao mesmo tempo que você deseja bloquear o processo de construção da Barragem, você se preocupa com o futuro do abastecimento da cidade Brasília, cuja situação do abastecimento público, pode ser crítico nos próximos anos. E lá vocês residem com suas famílias.

Com recursos oriundos de fundos Internacionais de proteção e conservação você possui R\$ 3.000.000,00 para aplicação exclusiva em projetos de recuperação ambiental da bacia, incluindo reflorestamento de matas ciliares e nascentes. Esse recurso poderia ser repassado para sua ONG trabalhar na Bacia caso o CBH desse um aval sobre seu projeto classificando-o como de prioridade para o rio Anta.

Você não vai abrir mão da construção de uma escada de Peixe. Tudo indica que você terá o órgão ambiental ao seu lado.

PONTO DE VISTA E INFORMAÇÕES DOS PLANTADORES FORNECEDORES DA INDÚSTRIA

Vocês representam 04 irrigantes, cujas propriedades estão listadas no quadro 1 abaixo. Suas propriedades juntas somam: 670 ha do total de 1.470 ha da agroindústria. Atualmente vocês fazem uma irrigação parcial de 50 mm/mês, conforme quadro 2. Com a barragem, vocês poderão incrementar as Lâminas irrigadas e aumentar a produtividade e a receita. Porém se a Lâmina passar de 80 mm/mês não haverá mais incremento algum na produtividade, ao contrário, há o risco de infestação por pragas em função da umidade e consequentemente a perda de safra.

Vocês tem muito interesse na construção da barragem e sabem da importância das suas terras para a Agroindústria, que com a construção da barragem terá grande parte dos seus 800 ha inundados.

Com a construção da barragem vocês poderão fazer um contrato de fornecimento a preço justo e de longo prazo.

Quadro 1 – Total de Terras pertencentes ao município de Brasília.

Propriedades	Áreas (ha)
1 (Indústria)	800
2	150
3	300
4	100
5	120
Total	1.470

Quadro 2 – Índice de Produtividade, Rentabilidade e Demanda com a irrigação

Lâmina (mm/mês)	L/s/ha	Receita (R\$/ha/ano)	Prod (t/ha/ano)	Incr. Produção (%)	Incr. Dem. (%)
50	0,46	175	10,0	0	0%
60	0,56	226	12,9	29%	20%
70	0,65	330	18,9	89%	40%
80	0,74	362	20,0	100%	60%

* Acima de 80 mm/mês (0,74 L/s/ha) não há incremento de produção nem de Receita.

COMUNIDADES AFETADAS PELA INUNDAÇÃO DA BARRAGEM

Vocês são as comunidades afetadas pela barragem. Em qualquer uma das 03 alternativas da construção do barramento vocês terão parte das terras de sua comunidade inundada, e por isso necessitarão ser remanejados. Vocês já fazem parte de um assentamento rural, implantado pelo INCRA. E suas terras são produtivas e servem à agricultura familiar. Caso sejam reassentados, exigirão terras nas mesmas condições e a indenização de todas as benfeitorias.

Segundo suas pesquisas, as terras semelhantes as suas estão nas terras produtivas da Agroindústria. Como ela vai perder terras por inundação, será muito difícil que ela ceda suas terras para o seu reassentamento. Se isso não acontecer, vocês podem se juntar às ONGs na votação para o Enquadramento do rio da Anta na Classe 1, o que vai dificultar a permissão da instalação da Barragem. Por outro lado, possuir terras à beira do Lago da Barragem não seria ruim, pois poderão irrigar e plantar com mais facilidade. Usem seu poder de Barganha. Abaixo estão os valores estimados com custos para reassentamento e indenizações, caso aceitem ser relocados.

Alternativa C1	
Reasseantamentos e Indenizações	R\$ 500.000,00

Alternativa C2	
Reasseantamentos e Indenizações	R\$ 800.000,00

Alternativa C3	
Reasseantamentos e Indenizações	R\$ 1.000.000,00

PONTO DE VISTA E INFORMAÇÕES DO PRESIDENTE DO COMITÊ DE BACIA

Você é o presidente do CBH – Antas e será responsável pela condução da reunião extraordinária onde serão tratados dois pontos importantes:

1. Apresentação do projeto da Barragem;
2. Apreciação da solicitação da outorga prévia do barramento;
3. Deliberação sobre o Enquadramento de Corpos D'água do rio Anta (Classe 1 ou Classe 3).

Estarão presentes na reunião:

- 1 - Órgão gestor de recursos hídricos e meio-ambiente;
- 2 - Representantes da agroindústria que patrocina a construção da barragem;
- 3 - Representantes da Prefeitura de Pindorama (a montante do barramento);
- 4 - Representantes da Prefeitura de Brasília (a jusante do barramento);
- 5 – Representantes dos irrigantes, fornecedores da Agroindústria;
- 6 – Comunidades ribeirinhas afetadas pela barragem;
- 7- ONGs ambientalistas

Como sugestão, você pode seguir o seguinte roteiro de condução da reunião:

1. Abertura da Reunião e apresentação da Pauta:
 - a. Apresentação do projeto da barragem;
 - b. Apreciação sobre a solicitação de outorga prévia do empreendimento (se o CBH se manifesta favorável ou não);
 - c. Deliberação sobre a proposta de Enquadramento (Classe 1 ou 3);
2. Solicite que o Empreendedor apresente o projeto;
3. Solicite que o Órgão Gestor apresente sua análise;
4. Passe a palavra para os demais participantes por ordem de inscrição;
5. Registre pontos a favor e contra a construção do barramento;
6. Dê um intervalo de 15 minutos para discussão antes de proceder com a votação, alertando que no retorno da sessão serão conduzidas as votações da apreciação da outorga preventiva e deliberação sobre a proposta de Enquadramento – Alerta que para manifestação do CBH favorável à emissão da outorga preventiva – o empreendimento tem que se mostrar viável do ponto de vista técnico (atender a todos os usos múltiplos atuais e futuros), ser viável do ponto de vista financeiro e ambiental. Caso contrário, o CBH precisa se manifestar contra.
7. Retome a sessão e conduza a votação, que deve ser contabilizada por maioria simples.

8. FREQUÊNCIA DO CURSO

A frequência do curso (listas de presença) segue anexa (ANEXO II) em formato impresso e digital.

9. AVALIAÇÃO DO CURSO POR PARTE DOS PARTICIPANTES

Ao final do curso, foram distribuídos questionários de avaliação. Diante das avaliações anexas, verifica-se que o curso foi muito bem avaliado, com destaque para os instrutores que receberam 100% de aprovação. A principal crítica ao curso diz respeito à sua duração, uma vez que muitos sugeriram que o curso poderia ter sido mais longo. Além disso, todos dos participantes recomendariam o curso a outras pessoas.

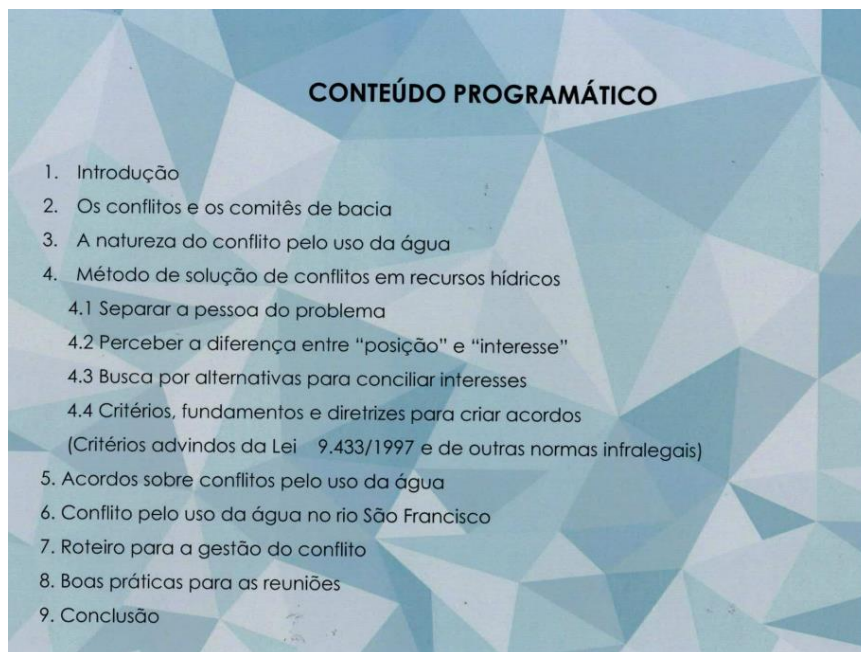
As avaliações seguem anexas (ANEXO III) em formato impresso e digital.

10. FOTOS DO CURSO





11. CÓPIA DE CERTIFICADO



ANEXO I (Texto guia do curso)

ANEXO II (Controle da frequência dos participantes)

ANEXO III (Avaliação do curso por parte dos participantes)