



ATA DA TERCEIRA REUNIÃO ORDINÁRIA DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES DA MARGEM ESQUERDA DO RIO CUIABÁ

1 Ao décimo sexto dia (16) de julho de dois mil e vinte e um (2021) às 14:00 (quatorze)
2 horas na plataforma de reunião do Zoom, ocorreu a terceira Reunião Ordinária do
3 Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes da Margem Esquerda do Rio Cuiabá, com
4 a seguinte pauta: I - APROVAÇÃO DA ATA DA 2ª REUNIÃO ORDINÁRIA DE 2021
5 DO CBH CUIABÁ ME; II - APRESENTAÇÃO DO DR. WALTER COLLISCHONN DA
6 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL: “POTENCIAIS
7 ALTERAÇÕES DE REGIME HIDROLÓGICO E DE CONECTIVIDADE NA BACIA DO
8 RIO CUIABÁ”; III - APRESENTAÇÃO DA REPRESENTANTE DA EMBRAPA
9 PANTANAL, MÁRCIA DIVINA DE OLIVEIRA: “EFEITOS DOS BARRAMENTOS DOS
10 EMPREENDIMENTOS HIDRELÉTRICOS SOBRE O TRANSPORTE DE
11 NUTRIENTES E SEDIMENTOS PARA O PANTANAL”; IV - APRESENTAÇÃO DO
12 SUPERINTENDENTE DA SUIMIS - SEMA, MSC. VALMIR S. LIMA:
13 “LICENCIAMENTO DE USINA HIDRELÉTRICAS”; V - APRESENTAÇÃO DO DR.
14 THOMAZ LIPPARELLI DA UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP):
15 “CEVAS E TABLADOS NO RIO CUIABÁ E PANTANAL”; VI - APRESENTAÇÃO DO
16 MSC RUBEM MAURO: “DINÂMICA HÍDRICA PANTANEIRA”; VII - INFORMES
17 GERAIS. A presidente do Comitê, Profª. Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima faz a
18 chamada do quórum e dá início a terceira reunião ordinária do CBH Cuiabá - ME
19 agradecendo a presença de todos e expondo a temática da reunião que trata sobre
20 os impactos ambientais das PCHs, da dinâmica hídrica do pantanal, e os impactos
21 causados pelas cevas e tablados presentes no Rio Cuiabá e Pantanal. I - A presidente
22 informa a todos que a leitura da Ata e da carta convocatória ficará para o final da
23 reunião com a intenção de otimizar o tempo, de forma que todos os palestrantes
24 consigam apresentar, destacou também que as palestras foram divididas em duas
25 etapas com espaço de tempo para perguntas e discussões.

26 II - A Drª. Eliana apresenta o professor Dr. Walter Collischonn, Professor da
27 Universidade Federal do Rio Grande do Sul que fará a apresentação da palestra com



o tema: “Potenciais alterações de regime hidrológico e de conectividade na bacia do Rio Cuiabá”. Cumprimentando a todos, o Prof. Walter agradece o convite e inicia sua apresentação destacando a sua participação na coordenação dos estudos realizados pela Agência Nacional de Água (ANA) que tinha como objetivo analisar os impactos oriundos dos empreendimentos das PCHs na Bacia do Rio Cuiabá e de toda a Bacia do Alto Paraguai, onde, no aspecto específico da hidrologia foi analisado o potencial impacto desses empreendimentos sobre o regime hidrológico e sobre a conectividade fluvial. O professor explica que muito do que falará está relacionado com conectividade que é um conceito fundamental para o assunto porém, a preocupação está em outros usos da água e ressalta sobre o uso da água muito importante na bacia do rio Cuiabá e do Alto Paraguai e tudo que está relacionado à questão dos peixes como a pesca para subsistência, a pesca esportiva que está relacionado com o turismo e que influencia na economia regional que tem relação direta com a conectividade, sendo assim, o peixe depende da conectividade tanto longitudinal, como a lateral e por fim a conectividade vertical que é ligação entre o ambiente aquático e o subterrâneo. A conectividade longitudinal pode ser afetada por obstáculos sendo eles naturais como quedas d'água e obstáculos artificiais como barragens. O Professor observou que no período de seca a água fica contida na calha menor do rio ocorrendo exposição dos bancos de areias da margem do rio e no período de chuva a água atinge uma porção maior inundando a planície ocorrendo uma conexão entre o ambiente fluvial e o ambiente da planície. Existem muitas outras funções ecológicas que estão associadas ao regime hidrológico natural, por exemplo a desova dos peixes que estão conectados com o regime natural. O início da migração acontece na época das primeiras chuvas e as desovas acontecem na época das cheias. O palestrante ressalta que o objetivo deste trabalho foi analisar o que poderia acontecer com o regime hidrológico da bacia do alto Paraguai dos seus diversos rios em função da implantação desse grande número de novos empreendimentos que foram identificados no inventário hidrelétrico da bacia e em que o regime hidrológico poderia ser alterado em cada um desses rios. O regime hidrológico é a assinatura do rio, todos os anos são diferentes, mas, apresenta algumas características em comum que são a mesma magnitude de vazões na época de estiagem e mesmo período de ocorrência das vazões mais baixas setembro - outubro. Na região de Cuiabá é possível observar a mesma magnitude de vazões, altas na época das cheias que corresponde aos meses de janeiro e fevereiro, além disso, há também uma taxa de



variação da vazão durante o período de estiagem que é mais ou menos constante e igual em todos os anos ligeiramente diferente de um ano para outro, mas apresenta características da mesma forma que a taxa de variação da vazão durante as cheias que também é característica de um determinado sistema. Ao comparar dois rios, eles podem ter regimes hidrológicos muito diferentes, bem próximo da região de Cuiabá inclusive utilizando o rio da própria bacia compara-se o rio Cuiabazinho com o rio papagaio que drena para o Juruena observa-se que as vazões mínimas para o rio Cuiabazinho são muito baixos e as vazões máximas podem ser muito alta significando que é uma bacia que reage rapidamente às chuvas e a vazão aumenta muito rapidamente e logo depois retorna valores muito baixos, além disso, as taxas de variação são intensas e a amplitude de variação é muito grande e o número de Picos são muito elevado, o rio papagaio é um rio que é dominado por água que vem do aquífero sendo assim são águas subterrâneas, esse rio tem uma relação entre vazões mínimas e vazões máximas muito constante então a vazão é naturalmente regularizado durante todo o ano e a amplitude das vazões é muito pequena e a variação de nível também é pequena já que próprio ecossistema existente na região está adaptado para esse regime hidrológico como no Cuiabazinho que o seu ecossistema também está adaptado para um regime mais variado. O Brasil é um país muito grande tendo diversos outros regime hidrológico que vão desde os regimes com rios que secam parte do ano como no Nordeste, e os que não tem uma época preferencial de cheias como o rio Uruguai e rios com a característica mais semelhante com o rio Cuiabá que tem uma sazonalidade grande das cheias e das estiagens bem marcadas.

Uma característica importante do regime hidrológico é a previsibilidade que é muito alta nos rios do Pantanal, e os rios que têm maior previsibilidade na América do Sul é a região central da Amazônia onde se encontra cheias todos os anos na mesma época e, aproximadamente, na mesma magnitude do Pantanal que há também uma previsibilidade muito grande da magnitude e da época em que vão acontecer as cheias, sendo essas são regiões muito produtivas do ponto de vista da questão pesqueira. A preocupação é como o regime hidrológico natural pode ser alterado com as barragens para geração de energia, sendo essas barragens tendo uma característica importante que é o seu volume útil diferente do volume total que fica retido, o volume útil ele é definido pelo limite entre o nível mínimo operacional e o



nível máximo operacional, essa é a faixa dentro da qual o nível pode variar dentro do reservatório o que define essa diferença que é em grande parte uma questão estrutural de posicionamento da tomada d'água dessa barragem, se o volume útil é pequeno obtém-se uma capacidade menor de interferir no regime hidrológico do rio se o volume é grande pode ser interferido mais intensamente em um rio, todavia se há um reservatório com grande volume útil é possível regularizar completamente a vazão utilizando esta vazão natural e transformando-a em uma vazão constante ao longo do tempo, porém, com o pequeno volume útil não é possível porque em um determinado tempo o reservatório enche e é obrigado a liberar a água pois não tem como guardar mais água. No Brasil se usa a palavra reservatório a fio d'água ou usinas a fio d'água quando se quer expressar a capacidade de regularização ou volume útil praticamente nulo. Essa análise foi realizada por meio da utilização de um modelo hidrológico que representa o comportamento da bacia onde utilizou-se o MGB e o SIRIPLAN, que são modelos que foram apresentados para sociedade científica e acadêmica, são utilizados em muitos projetos sendo eles bastante reconhecidos e têm a capacidade de representar esse sistema natural, se usa dados de chuva, topografia etc. Dessa forma alimenta o modelo hidrológico em que a barragem não existe e gera com esse modelo resultados de variáveis como vazão, nível da água em diversos locais e compara esses resultados com observações que se faz tipicamente em postos fluviométricos, logo se essa comparação der bons resultados prossegue-se com o procedimento, mas, se caso não apresentar resultados bons deve adaptar esse modelo hidrológico até que ele represente satisfatoriamente essas variáveis observadas na bacia e quando se está satisfeito modifica-se o modelo hidrológico introduzindo a barragem junto com o reservatório que podem ser representados matematicamente no local que eles pretendem ser instalados.

Outra característica que se observou é a redução muito intensa do fluxo de água do rio para a planície por conta da operação de manto, na situação com o manto cai pela metade e numa cheia pequena o fluxo natural seria da ordem de 600 m³/s e no cenário com o manto o fluxo do rio para a planície não existe no trecho entre Cuiabá e Barão do Melgaço, há uma alteração não só da vazão do rio, mas a relação do rio com a planície em função dessa barragem. Os novos empreendimentos todos eles têm volume útil menor que o de manto e se observou com uma regra operacional para cada reservatório levando em conta suas características construtivas.



Primeira conclusão, as usinas projetadas nesta bacia não apresenta volume suficiente para modificar o regime hidrológico em escala diária ou sazonal mas, ao longo do projeto observou-se que existe outro tipo de alteração que existe em usinas de pequenos volumes e olhando mais atentamente é possível observar que no período de estiagem ocorrem operações em escalas sub-diária em que a usina opera com vazão pouco mais alta durante um período de 4 a 10 horas e depois retorna com uma vazão baixa e isso gera pequenas ondas de cheias e pequenas ondas de secas onde a vazão liberada é menor que a vazão natural, o nome desse fenômeno na bibliográfica internacional é Hydropeaking, que surge em várias usinas hidroelétrica, isso ocorre porque existe uma demanda maior de energia elétrica da sociedade em certos horários do dia e uma demanda menor em outros horários, como na madrugada, pois se consome menos energia nesse horário. Para o caso do rio Cuiabá seria perceptível a 100 quilômetros a jusante da usina essa oscilação, além disso, nos pequenos afluentes haveria também essa oscilação que poderia se propagar para jusante, e se propagar para o Pantanal. Todavia essa operação de Hydropeaking pode ser realizada ou não. Com relação ao regime hidrológico, conclui-se que os novos empreendimentos não têm volumes suficientes para provocar alterações de regime hidrológico em escala sazonal semelhante aos causados pela APM manso.

Em relação a conectividade, com a construção das grandes barragens elas vão impedir a migração entre as diversas partes da rede de drenagem que são acessíveis para os peixes migradores que são importantes para a economia da região. Foi medida a conectividade utilizando um índice de conectividade dendrítica, que foi proposto em 2009 e amplamente utilizado em estudos nessa área, esse índice mede o somatório de quilômetros de rio conectados ou não a um grande corpo da água que no caso é o Pantanal. Como conclusão geral para conectividade tem-se na bacia do Rio Cuiabá a instalação de novos empreendimentos hidrelétricos sobre o rio principal vai afetar a conectividade, dificultando ou impossibilitando a reprodução dos peixes migradores.

III - A presidente Eliana agradece a apresentação de Walter e em seguida apresenta a todos a representante da EMBRAPA Pantanal, Márcia Divina de Oliveira, que apresentou estudos realizados com o tema: “Efeitos dos barramentos dos empreendimentos hidrelétricos sobre o transporte de nutrientes e sedimentos para o



160 Pantanal”. Cumprimentando a todos, Márcia agradece a oportunidade e inicia sua
161 apresentação expondo ser um trabalho feito com a ANA e com participação do
162 professor Ibraim Fantin da UFMT do departamento de Engenharia Sanitária e
163 Ambiental, a parte que foi trabalhada está relacionada ao transporte de sedimento e
164 nutrientes na bacia, Márcia mostra a conexão entre o Planalto e o Pantanal que
165 segundo ela é o foco do trabalho, quando os rios recebem substâncias na parte alta
166 eles atravessam a planície transbordando e compartilhando as substâncias trazidas
167 do Planalto, a palestrante ressalta que esse conexão onde ocorre a entrada de
168 material alóctone é importante nos rios de cabeceira que é levado para a planície.
169 Ainda mais a planície tem conexão com os peixes pois é onde se desenvolvem e com
170 sua migração levam energia para a parte alta, formando assim um fluxo de ida e volta,
171 e quando esse fluxo é interrompido por barramentos os processos ecológicos da
172 planície podem ser comprometidos. Conforme a palestrante, para a realização do
173 estudo já existe um conjunto de hidrelétricas de barramentos, logo foi estudado esses
174 barramentos que estão na bacia e a partir de observações, com os empreendimentos
175 em operação, foi realizado um cenário para se ter conhecimento do que acontecerá
176 quando adicionado os novos empreendimentos, os quais foram obtido dados de
177 oitenta novos empreendimentos, e partir daí realizado a modelagem de previsão com
178 o que vai acontecer após operação desses novos empreendimentos. Em um rio com
179 barramentos é realizado a amostra antes da barragem e amostra depois da barragem
180 para se analisar o que ocorre de modificação no rio pensando na contribuição dada
181 ao Pantanal relacionado aos sedimentos que entram no Pantanal. Foram amostrados
182 17 empreendimentos em 13 datas diferentes e variáveis estudadas, suspensão e leito
183 foram sedimentos, Carbono Orgânico Particulado (COP), Carbono Orgânico Total
184 (COT), Fósforo Total (PT), Fósforo Dissolvido (PD), Nitrogênio Total (NT) e Nitrogênio
185 Dissolvido (ND). Foram também utilizados conjunto de dados secundários retirados
186 de EIA/RIMA de 28 empreendimentos disponíveis na SEMA e dados de estudo do
187 professor Ibraim sobre Hidrelétricas já estudadas. Com a adição de mais 80
188 empreendimentos ficarão retidos 8% do N transportado e 29% do P transportado da
189 parte alta para a planície do Pantanal, provavelmente depositados com o sedimento,
190 logo o Nitrogênio Total como o Fósforo Total podem diminuir nos rios Taquari e
191 Cuiabá, que são os que mais transportam N e P para o Pantanal, alterações de forma
192 desigual podem causar desequilíbrio na razão Nitrogênio/Fósforo, e embora não
193 previsto, boa parte do material de fundo também deve ficar retido nos reservatórios.



É muito discutido sobre as mudanças locais da vazão, quando se tem uma quantidade pequena de barramentos o resultado pode ser considerável, porém quando se tem muitos barramentos pode obter resultados bagunçados do hidrograma. Com a adição desses 80 novos empreendimentos Hidrelétricos poderá ficar retido em torno de 62% do sedimento transportado em suspensão, principalmente nos rios Cuiabá e Taquari.

A palestrante Márcia conclui sua apresentação expondo que a maioria dos barramentos dos empreendimentos em operação retém significativamente sedimentos transportados em suspensão e 90% do sedimento transportado pelo leito, e a adição de novos empreendimentos tem potencial de reter aproximadamente 62% dos sedimentos transportados para o Pantanal, embora os efeitos sobre nutrientes sejam mais modestos, os novos barramentos tem potencial de reduzir 8% do nitrogênio e 29% do fósforo transportado para o Pantanal, pois esses novos empreendimentos estão previstos em rios maiores e que transportam mais nutrientes como os rios Cuiabá, taquari e Sepotuba, além de desequilíbrios no fluxo natural e nas proporções dos nutrientes.

IV - Eliana agradece a apresentação e passa a palavra para o Superintendente da SUIMIS - SEMA, o Msc. Valmir S. Lima que apresentou sobre: "Licenciamento de usinas hidrelétricas". Saudando a todos, Valmir agradece o espaço para discutir sobre os licenciamentos de usinas hidrelétricas. Quando o empreendedor decide instalar uma atividade, classificada de alto impacto e significativa degradação ambiental, em determinado lugar deve procurar a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA). Lá se estabelece a necessidade de que seja feito, por escrito, um requerimento, que é precursor do termo de referência. Especificamente no caso das PCH's do rio Cuiabá foi emitido, em 2017, um termo de referência. Esse foi discutido em reuniões com os representantes da secretaria e do empreendimento em 2019, época em que foi rompido o sobrestamento das Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) pela Agência Nacional de Água. Após a emissão do termo é designado pelo empreendedor, duas equipes, que vão a campo tanto no período de seca como no de chuva, a fim de documentar a análise em tais períodos. Findada esta etapa, é apresentado à secretaria os relatórios, que podem ser indeferidos de pronto, ou não, de acordo com o conceito de relevância no impacto ambiental. Após é apresentado à justiça, o parecer técnico, que decide entre dar continuidade ou não no



empreendimento. Caso seja barrado, o empreendedor pode, por sua vez, recorrer apresentando novas informações. O caso é levado à audiência popular, no qual o empreendedor apresentará o empreendimento à população, logo após esse processo há uma avanço de fase conhecido como consulta pública, onde a sociedade irá contribuir por meio de vídeos e áudios, e todas essas informações serão recolhidas pela Secretaria para serem analisadas e se obter informações técnicas passado essa fase, se o empreendimento for viável a Secretaria emite um parecer técnico e uma licença prévia e isso será encaminhada ao referendo do conselho estadual do meio ambiente, caso o projeto seja aprovado pelo conselho o empreendedor receberá a licença prévia e seguirá com outros procedimentos para a construção de seu empreendimento.

V - Passada a fala para a Advogada Fabrina E. Gouvea, ela pede para conste em Ata que o EIA/RIMA do complexo das PCH's ainda está em fase de complementações, Eliana salienta que o Comitê busca trabalhar ouvindo todas as partes, inicialmente trouxemos os pesquisadores que integraram esse estudo específico feito pela ANA, e esse é o objetivo, ouvir todas as partes, para que seja possível um posicionamento.

VI - Professor Thomaz Lipparelli inicia sua apresentação, abordando de forma simplificada as questões que se referem aos impactos na dinâmica reprodutiva das espécies de peixes da Bacia do Rio Paraguai. Encontrar o ponto de equilíbrio é o grande desafio de todos, a manutenção de toda e qualquer espécie, é condicionada a existência de fatores ambientais, que chamamos de fatores estabilizantes. Esses gatilhos são específicos, por exemplo, um peixe que nasceu no Rio Cuiabá, não vai se reproduzir no Rio Taquari, ou no Rio Aquidauana, ele volta para o Rio de sua origem, os peixes que temos hoje no rio, foram resultado de um sucesso reprodutivo, que ocorreu a cerca de três, quatro, cinco anos atrás. Resumindo, pouco peixe grande, muito peixe jovem, temos uma sobrepesca que afeta o seu crescimento, e o estoque pesqueiro começa a perder suas qualidades biológicas, é o que estamos observando na bacia do Alto Paraguai, muitos peixes jovens com gônadas maduras, temos uma sobrepesca que afeta o recrutamento ou a entrada de indivíduos nos estoques pesqueiros, essa é minha maior preocupação com tais empreendimento. Juridicamente interesse ambiental sobrepõe o interesse econômico. **VII** - Rubem Mauro inicia a sua apresentação, com o tema "Dinâmica Hídrica Pantaneira", fazendo um resgate histórico das precipitações, mostrando que desde dois mil e onze à dois



mil e vinte, que as precipitações estiveram abaixo da média no Centro Oeste. Analisando as precipitações no período de trinta e oito anos, dando um enfoque para a década de 1963 a 1973, podemos observar um período de 10 anos de seca. No ano de 1908, na Cidade de Ladário, foi observado uma altura de água na régua, de apenas trinta centímetros, enquanto essa média era em torno de um metro e meio. Isso nos mostra que naquela época já tivemos um período de seca muito grande, baixos índices pluviométricos, refletindo na altura da água no Rio Paraguai. O Professor leu um recorte de um documento da Assembleia Provincial de MT, onde destacou que em 1858, ficou proibido no espaço de três anos a pesca no Rio Cuiabá. Após uma breve explicação da dinâmica de cheia, começou a fazer alguns apontamentos acerca da construção dos diques marginais artificiais e fechamento dos corixos, o fechamento dos corixos, e os diques marginais artificiais, condenam a dinâmica hídrica do pantanal, impedindo a conectividade lateral, e, portanto, toda a sua lógica daquele ambiente, afetando vários setores sócio-ambientais-econômicos.

VIII - A presidente Eliana começa os encaminhamentos para o fim da reunião. Foi sugerida uma reunião extraordinária, para a construção dos encaminhamentos, sendo esta, votada e acatada.

Prof.^a Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Presidente do CBH Cuiabá