

CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO INSTITUCIONAL - CTPI	
Objeto: Parecer Nº 002/2013 CTPI	
Local: Caicó/RN	
Data: 02 de Abril de 2013	
12ª Reunião da CTPI	
Assunto:	<p>Análise do Relatório de Programação (RP-02) apresentado pela IBI/ANA. “Apresentação do estudo hidrológico do PRH da Bacia Piranhas-Açu” Hidrologia; Hidrogeologia/Águas Subterrâneas; Qualidade da Água (Superficial e Subterrâneas).</p>
1. Introdução	
<p>No 2º parágrafo cita que as disponibilidades hídricas superficiais serão avaliadas de três formas: a primeira, do ponto de vista global, incide sobre toda a área territorial da bacia do Piranhas-Açu; a segunda, mais local, é realizada em função da subdivisão hidrográfica em 11 Unidades de Planejamento Hídrico (UP's) proposta no RP1 - Plano de Trabalho (Bacias Difusas do Baixo Piranhas, Médio Piranhas Paraibano, Médio Piranhas Paraibano/Potiguar, Médio Piranhas Potiguar, Alto Piranhas, Espinharas, Paraú, Pataxó, Peixe, Piancó e Seridó) e, finalmente, a terceira, é realizada em conformidade com a divisão em ottobacias, já definidas para a bacia do Piranhas-Açu pela ANA.</p> <p>No 4º parágrafo cita que gerar vazões afluentes aos reservatórios estratégicos da bacia do Piranhas-Açu, bem como para avaliação da vazão natural disponível nas sub-bacias quais sub-bacias ?? e Unidades de Planejamento adotadas para o plano.</p> <p>No 5º parágrafo cita que o estudo quantitativo da disponibilidade hídrica superficial se encerra com a simulação operacional dos reservatórios da bacia, determinando suas curvas de capacidade de regularização de vazão e as curvas de permanência de vazão nas sub-bacias das Unidades de Planejamento Hídrico (UPs).</p> <p>O relatório não contemplou a avaliação da disponibilidade hídrica por ottobacias, na bacia como um todo, isto é na sua foz, como também as curvas de permanência de vazão nas sub-bacias das Unidades de Planejamento Hídrico (UPs).</p> <p>Rever o texto desta introdução de forma a refletir, de fato, o que foi feito.</p>	
2. DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUPERFICIAIS	
2.1. Introdução	
<p>O estudo atual propôs a subdivisão da bacia do Piranhas-Açu em onze sub-bacias ou em onze Unidades de Planejamento ??</p>	

Página 24 - Na tabela 2 corrigir os itens 44 e 46 para Carnaúba e Esguicho.

Página 24 - Nesta mesma Tabela usar o volume máximo atualizado pela batimetria realizada pela SEMARH/IGARN.

Página 25 - item 2.1.b - citar as PCD's atuais da EMPARN.

Página 25 - item 2.1.C - não falou sobre os dados pluviométricos da AESA.

2.1.1. Dados de pluviometria

O anexo I não foi disponibilizado para ser analisado.

Fazer um mapa com toda a rede e destacar os postos que foram usados.

2.1.2 – Dados fluviométricos

Essa quantidade de estações que está no mapa 2, a sua grande maioria são estações Flu especificamente para medir qualidade da água. O HIDRO considera Flu, mas na verdade não é, portanto excluir desse mapa essas estações de qualidade, o critério para identificar é que a estação que tiver como responsável IGARN e IDEMA são de qualidade, portanto essas não devem estar nesse mapa.

Corrigir o nome da figura 2 da página 29 para tabela.

2.1.3. Dados de Evaporação e Evapotranspiração

No 2º parágrafo faltou informar que nestas estações tem medida de evaporação pelo tanque classe A.

Estudos da Pluviometria

2.1.4. Considerações Gerais

Os 61 postos citados serviram de base para cálculo das precipitações médias mensais, por meio de polígonos de Thiessen para as bacias hidrográficas dos reservatórios e para as bacias das estações Flu e para UP's não foi feito os polígonos de Thiessen não ??? Se sim mostrar os polígonos.

Página 33 - 1º parágrafo, penúltima linha - “cada sub-bacia ou Unidade de Planejamento”, são coisas diferentes algumas UP's são sub-bacias outras não.

Poderia ter usado os dados dos postos PLU de Pedro Avelino e Afonso Bezerra, uma vez que tem uma série contínua de 1962 a 2009, para preencher o vazio de dados a oeste da bacia no RN no

grupo G-7, que só tem 5 postos.

Página 35 - figura 2 - Inserir o contorno da bacia do piranhas para identificar as zonas hidrológicas homogêneas na bacia.

Porque as isoietas 850 na PB, e 450, 500, 550 e 600 no RN pararam antes do fim da bacia ?? Seria bom pegar postos fora da bacia para conseguir traçar a isoietas até o final.

É necessário apresentar a série de dados Plu utilizados, identificando os dados preenchidos. Isto para cada posto Plu e para as precipitações médias das bacias afluentes aos reservatórios e das UPs.

Também é importante informar se e quais postos foram consistidos.

Nos gráficos das páginas 39 a 42 devem ser colocadas às unidades nos eixos x e y.

2.2.1. Estações Fluviométricas Principais da Bacia do Piranhas-Açu

No 1º parágrafo da página 43 cita que as cinco primeiras estão localizadas em sequência ao longo do talvegue principal do rio Piranhas-Açu, na verdade são as 4 primeiras, pois St. Volta e São Fernando são no rio Seridó.

Na página 47, 1º parágrafo, a perenização do rio piranhas na seção St. Vassouras é proveniente apenas do reservatório Coremas-mãe d'água.

No último parágrafo deste item a estação de São Fernando também tem dados para este período, ver figura 2, pag. 30 e o período de 85 a 2001 é comum para as sete estações, citar isso também.

3. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Página 193 – 4§ : ... os dados não permitem avaliar problemas ambientais que contribuem para perda da qualidade da água oriundos do uso de pesticidas e vetores de doenças de veiculação hídrica, mas nas conclusões isso não foi comentado ou não foi feita a recomendação para a sua avaliação nos programas de monitoramento.

Página 194 – Não há numeração da tabela. Tabela 3.(?) o mesmo acontece em outras tabelas e figuras.

Página 194 – item 3.2 – dados utilizados – 1º§ ... Por outro lado, no RN foram coletadas e analisadas amostras nos períodos chuvosos de 2008, 2009, 2010 e 2011 e no período seco de 2010. Segue em anexo os dados dos períodos secos de 2008, 2009 e 2011 para serem incluídos no relatório e analisados.

Página 197 – Mapa 3.? – corrigir a legenda para turbidez média abaixo de 40 NTU. Neste mesmo mapa o açude Rio da Pedra também é identificado como Alecrim. O açude Alecrim é outro açude e

não faz parte da rede do Programa Água Azul. Este equívoco se repete nas demais figuras do relatório que tratam sobre a qualidade da água.

Obs. Geral - verificar a necessidade de recomendar um levantamento do perfil de 24 horas no período chuvoso e no seco para identificar melhor o comportamento dos parâmetros OD, DBO, Temperatura, pH.

Na página 202 no primeiro parágrafo informamos que a metodologia que o IGARN usa para analisar a Demanda Bioquímica de Oxigênio é o WINKLER, portanto sugerimos que a empresa entre em contato com a SUDEMA para verificar qual a metodologia é usada por eles. Para em seguida rever o que está escrito nas três últimas linhas do 1º parágrafo desta página.

No 1º parágrafo da página 205 a unidade de coliformes está em UFC/mL, na figura da página 206 está em UFC/100 mL e no mapa da Página 207, a legenda está em UFC/mL e no título está em NMP/100mL, portanto corrigir estas incoerências e ver os dados do anexo.

Página 211 – IQA: o relatório menciona apenas o IQA. Não faz referência ao IQAc (IQA corrigido) que é calculado pelo monitoramento do IGARN (Água Azul), o que certamente modificaria o mapa da página 213. Portanto recomendamos que seja calculado o IQAc.

Página 214 – item 3.4.3 – IET: o relatório menciona que o índice foi calculado de acordo com Lamparelli (2004), com base apenas na concentração de fósforo total, já que a concentração de clorofila a não é monitorada na maioria dos pontos de amostragem da bacia. Ocorre que o IGARN faz as duas análises e essa informação não constam do relatório e nem foi utilizada para as considerações sobre a eutrofização dos reservatórios do RN. Portanto sugerimos que seja incorporada ao relatório essa análise sobre os açudes do RN.

Verificar se os açudes da Paraíba têm análise de fósforo total e clorofila a, para realizar o mesmo procedimento.

A metodologia utilizada pelo laboratório da EMPARN para analisar o fósforo total é o método colirimétrico do molididato de amônia, conforme stand método, portanto sugerimos que entre em contato com a SUDEMA para ver qual é a metodologia utilizada por eles.

4. Disponibilidade Hídrica Subterrânea

O estudo hidrogeológico não deve ter por base apenas o cadastro do SIAGAS/CPRM. Por motivos já expressos no próprio relatório, acredito que o texto ficará mais completo se for acrescido nesse cadastro o banco de poços da COHIDRO/SEMARH, da CAERN e da CDRM-PB.

Melhorar a qualidade de todas as figuras.

Item 4.2 – inserir mapa geológico para lustrar as descrições das unidades geológicas.

Item 4.2.2 – A publicação mais recente da estratigrafia da Bacia Potiguar é: Pessoa Neto *et. al.* B. Geoci. Petrobras, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 357-369, maio/nov. 2007.

Item 4.2.2.1 – Apresentar um mapa de localização dos perfis. Melhorar a qualidade dessas figuras.

Item 4.3.1, tabela 4.1 – Melhorar a qualidade, a tabela está confusa.

Página 242 - Ficou confusa a introdução do item 4.3.1. Considerações Gerais: O texto ressalta que vai utilizar as designações: Domínios Hidrogeológicos Poroso (Porosidade Primária), Cárstico (Porosidade Secundária) Fraturado (Porosidade secundária, designado genericamente, também, como Fissural). Essas designações, entretanto parece não se aplicar.

Sugestão: Separar a área por domínio hidrogeológico: Domínio Fissural (ex Cristalino); Domínio Poroso (Barreiras, Açú e aluvião) e Cárstico (Jandaira).

Item 4.3.2:

- Colocar no mapa 4.1 os nomes dos principais municípios e fazer no tamanho A3.

– No primeiro parágrafo:

A Bacia Piranhas - Açú é representada predominantemente pelo embasamento cristalino, formado por rochas com pequena capacidade de armazenamento de água, frequentemente de qualidade inferior em relação a presença de sais, e pelas formações sedimentares com maiores porosidades e permeabilidades e, portanto, maiores capacidades de armazenamento e transmissão de água, representadas pelas Aluviões, Açú, Jandaira, Barreiras, Coberturas detrítico-lateríticas, Depósitos litorâneos, Rio do Peixe e Serra dos Martins.

O texto acima está confuso. Sugiro começar o texto chamando a figura ?????, porque a leitura sem a visualização do mapa fica prejudicada.

Página 244 - Para Barreiras, Serra dos Martins, Açú, Rio do Peixe e Cristalino informa estatística básica acerca da profundidade do poço, nível estático e vazão. De onde vêm essas informações? São as tratadas no âmbito desse estudo?

No último parágrafo da página 244 cita os mapas 17 e 18. Onde estão ?? e o arquivo digital não foi disponibilizado ??

- Revisar a numeração de todos os mapas, figuras e tabelas.

As figuras das páginas 245 a 247 fazer no tamanho A3.

Página 248 - Parágrafo:

Porém, entende-se que o Domínio Hidrogeológico Poroso pode, tecnicamente, englobar o meio clástico (Porosidade primária), cárstico (Porosidade secundária por dissolução, fraturamento ou fraturamento/dissolução) e cristalino (Porosidade secundária por fraturamento), todos,

logicamente, possuindo porosidade (Porosidade – capacidade de um corpo armazenar fluido, no caso específico, água). Mas, preservando a classificação solicitada pela Agência Nacional de Águas – ANA, optou-se por se utilizar as designações de Domínios Hidrogeológicos Poroso, Cárstico e Fraturado.




O texto acaba por confundir o leitor. Parece que confunde desnecessariamente conceitos de “sistema”, “domínios” e “unidades”. Basta conceituar o que será utilizado no Plano.

Página 249:

Em função da pequena área de ocorrência do domínio poroso e cárstico na Bacia do Piranhas-Açu, assim como da presença diminuta de dados que possam caracterizar amplamente estes domínios, optou-se por se trabalhar, em um só item, os três (3) domínios (Poroso, Cárstico e Fraturado) individualizando-os nos gráficos e no decorrer dos parágrafos.

Não sendo possível individualizar os dados dos 3 (três) domínios (o que pode se tornar possível com uso dos dados do cadastro da SEMARH), sugiro:

- Não trabalhar com dados estatísticos, pois eles não fornecem resultados úteis;
- Os mapas de faixas de isovalores devem se transformar em mapas de pontos com cores diferentes na legenda, a exemplo:

-  Poços com $NE \geq 0,5 \leq 15$
-  Poços com $NE \geq 15 \leq 30$
-  Poços com $NE \geq 30 \leq 70$

Dessa forma, será possível incluir os resultados considerados anômalos.

Página 249 - último parágrafo - *Na construção do mapa de zoneamento, optou-se por se isolar treze (13) valores considerados anômalos, acima de 70m e atingindo 111m de profundidade (Figura 4.12). Não são valores anômalos eles refletem as características do aquífero Açu.*

Não são valores anômalos. São características do aquífero Açu. Não pode, portanto, tirá-lo da interpretação, já que representa a diversidade hidrogeológica da bacia.

os mapas das páginas 250, 253 e 254 fazer no tamanho A3.

Página 258 - *“Em função da ausência de parâmetros hidrogeológicos confiáveis, optou-se, neste projeto, por não se realizar o cálculo das reservas renováveis e permanentes das águas subterrâneas, mostrando-se somente a fundamentação teórica dos aspectos envolvidos nestes cálculos”.*

Sugestão:

Calcular as reservas renováveis e permanentes do Aquífero Açu, borda da Bacia Potiguar no Trecho Upanema – Afonso Bezerra (RN).

5. Qualidade das águas

- Utilizar dados do cadastro da SEMARH-RN.





- Melhorar qualidade do diagrama Piper. Estão plotados pontos com cores diferentes no diagrama, e não está explicado o que representa.

Página 268 - penúltimo parágrafo - Cita que os níveis de salinidade das águas oscilam entre médio a alto e com risco de sódio entre baixo e médio, com limitações para irrigação, ditadas pelo RAS. Portanto não mostra os valores do RAS e nem da salinidade (CE). Sugerimos colocar esses dados no relatório.

Página 270 - *“No zoneamento optou-se, em função de segurança, por se retirar valores considerados anômalos de STD (43 dados) (Figura 5.2), cujas concentrações refletem águas salobras e salgadas, com STD superior a 10.000 mg/L (mínimo de 10.036 mg/L em Santana do Matos e máximo de 95.290 mg/L em Santana do Seridó). As águas cujo STD é superior a 1000 mg/L (33,4%) concentram-se predominantemente na porção centro-norte da Piranhas – Açú, mesmo onde se tem a predominância dos termos sedimentares.”*

Mais uma vez se acha melhor retirar do tratamento as amostras ditas anômalas do que explicar porque elas são anômalas ????

Sugestão: tratar os dados de qualidade de água da forma sugerida para os mapas de isovalores do item da geologia/hidrogeologia. Os mapas de faixas de isovalores devem se transformar em mapas de pontos com cores diferentes na legenda, a exemplo:

-  Poços com STD (mg/L) $\geq 18,2 \leq 500$
-  Poços com STD $> 500 \leq 1000$
-  Poços com STD $> 1000 \leq 3000$
-  poços com STD $> 3000 \leq 10000$

Dessa forma, será possível incluir os resultados considerados anômalos.

Observações gerais

Gerar as vazões nas UPs e na bacia como um todo e apresentar as precipitações médias utilizadas para gerar as referidas vazões.

Foi gerada a vazão regularizada do açude Cruzeta, utilizando a curva CAV da época da construção, conforme dados da página 170. Para esse açude existe uma CAV atualizada, portanto, a vazão regularizada deve ser gerada utilizando essa nova curva e esses dados estão disponíveis no site da SEMARH.

Apresentar as séries de precipitação média e vazões observadas utilizadas e de vazões geradas para cada estação FLU. Isto é, os dados utilizados para fazer as figuras das páginas 61 a 67.



Os dados de ETP de Angicos está subdimensionado. Verificar !!

Apresentar a série de vazões afluentes geradas para cada um dos reservatórios estratégicos.

É necessário realizar a avaliação da disponibilidade hídrica (vazões naturais) na bacia como um todo (na foz ou se preferir na parte da PB divisa e na foz) e, pelo menos, nas 11 unidades de planejamentos propostas.

Relator: Francisco Pio de S. Antas

Francisco Pio de Souza Antas