



Rio de Janeiro, 18 de julho de 2014.

IT/TS 1172-2014

DIGITALIZADO NO IBAMA

Dr. Thomaz Miazak de Toledo

Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Resposta ao Ofício nº 02001.006865/2014-17 DILIC/IBAMA
Atendimento ao Termo de Referência Complementar

Prezado Dr. Thomaz de Toledo,


No dia 14 de julho de 2014, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR), concessionária da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau, recebeu o Ofício nº 02001.006865/2014-17 DILIC/IBAMA, através do qual este Instituto solicitou a apresentação dos resultados preliminares dos estudos indicados no Termo de Referência Complementar, referente à cheia excepcional do rio Madeira, além do cronograma de entrega dos produtos finais.

Desta forma, vimos, por meio desta, apresentar documento contendo o status atualizado dos levantamentos de dados e dos estudos em desenvolvimento e/ou concluídos sobre a cheia histórica do rio Madeira e os seus efeitos. Especificamente sobre o cronograma, é fundamental ressaltar que os prazos informados são estimados e dependem, para alguns estudos, conforme consta no documento, de definições prévias de órgãos envolvidos no processo, como a ANA/CPRM.

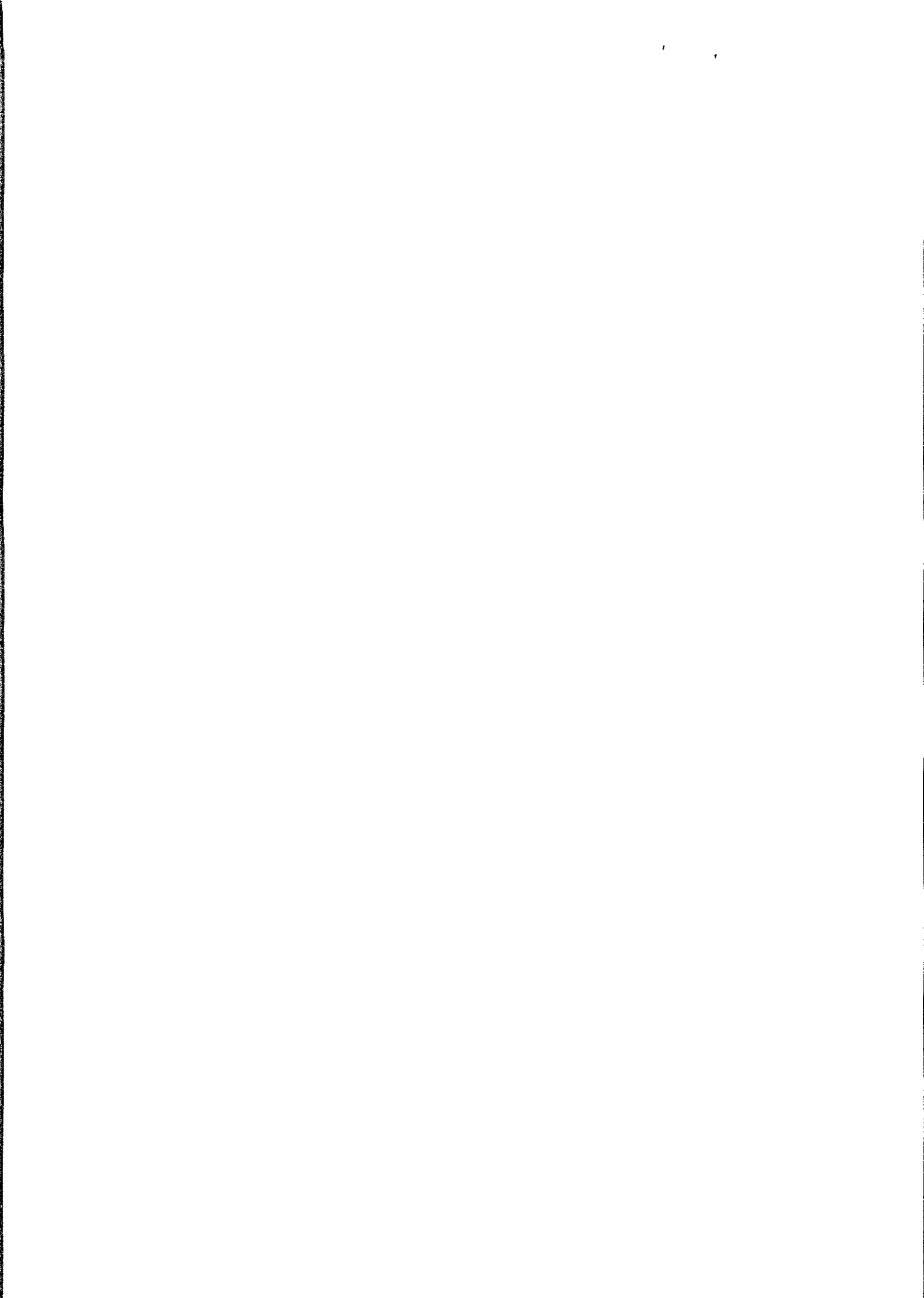
No que se refere à reunião técnica para apresentação da evolução dos estudos, informamos que já estamos em contato com a equipe técnica deste Instituto para agendamento de data, o mais breve possível. Infelizmente, em função da data de recebimento deste ofício, não foi possível agendá-la para a primeira quinzena de julho, conforme indicado por este órgão ambiental.

Colocamo-nos à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,


Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

contém o Pm DR 116



TERMO DE REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

1. INTRODUÇÃO

No dia 14 de julho de 2014, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR), concessionária da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau, recebeu o Ofício nº 02001.006865/2014-17 DILIC/IBAMA, através do qual o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) solicitou a apresentação dos resultados preliminares dos estudos indicados no Termo de Referência Complementar, referente à cheia excepcional do rio Madeira, ocorrida em 2014, além do cronograma de entrega dos produtos finais.

Desta forma, este documento visa apresentar o status atualizado dos levantamentos de dados e dos estudos em desenvolvimento e/ou concluídos sobre a cheia histórica do rio Madeira e os seus efeitos.

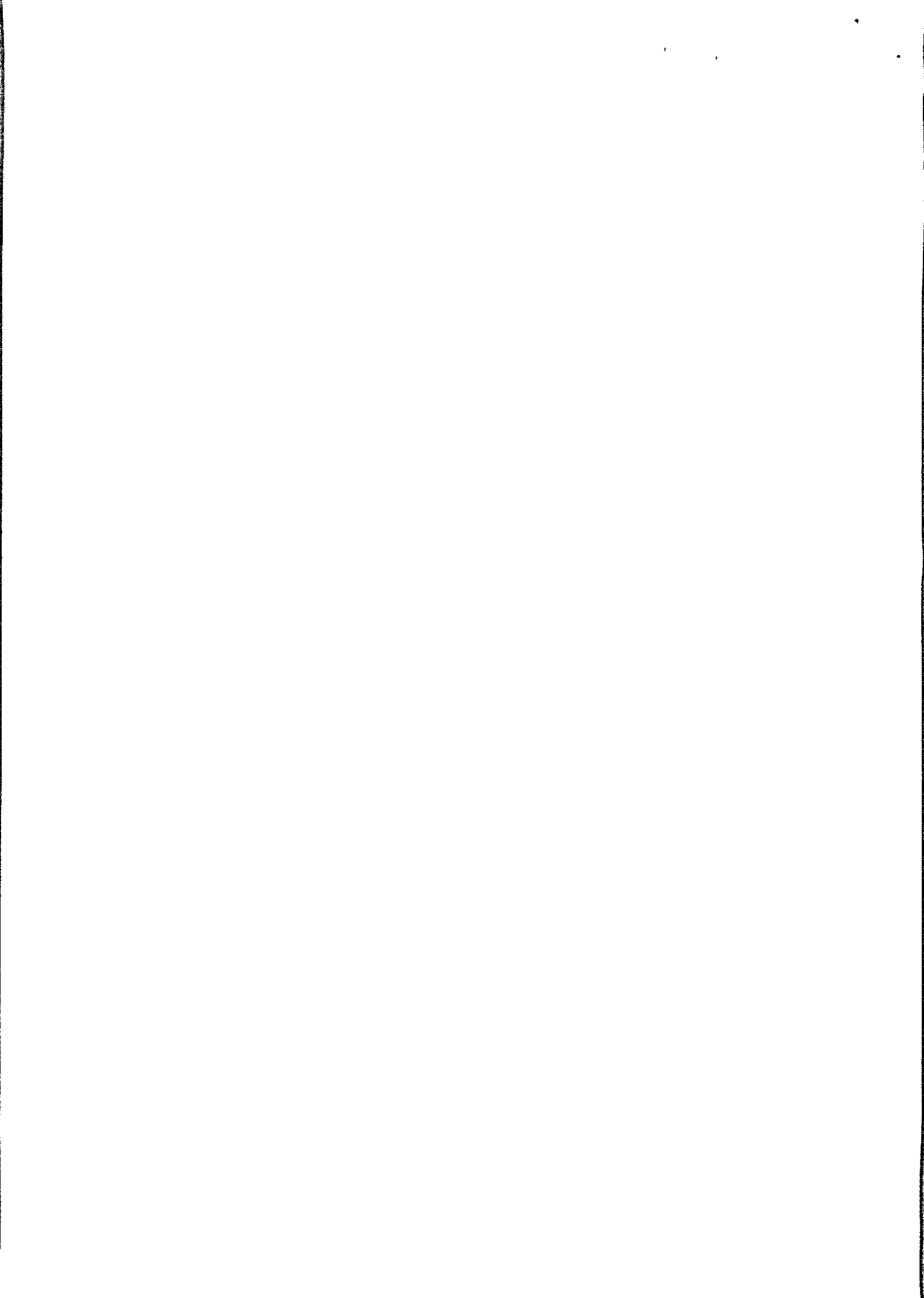
2. ATENDIMENTO AO TERMO DE REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

I. Obtenção de Dados:

- Realizar levantamento planialtimétrico dos contornos do reservatório e remanso das UHEs na cheia atual – atender às especificações propostas pela ANA e ANEEL. O levantamento deverá levantar com a precisão requerida as cotas altimétricas das interseções dos reservatórios com as áreas urbanas de Jaci-Paraná e Abunã-Vila e com trechos da BR-364 afetados pelos reservatórios na data do levantamento;

Em 14 de março de 2014, a ESBR recebeu o Ofício nº 368/2014-SGH/SFG/ANEEL, através do qual a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) solicitou a realização de um novo levantamento da linha d'água do reservatório da UHE Jirau, nas condições da cheia excepcional do rio Madeira, e um levantamento planialtimétrico das localidades e estruturas atingidas pela mesma, tendo determinado as especificações e os pontos de interesse de tal estudo, localizados na área de influência do empreendimento.

O novo levantamento (perfilamento a laser e levantamentos topográficos dos níveis d'água das regiões de interesse) foi executado pela empresa TOPOCART Topografia Engenharia e Aerolevantamentos no trecho compreendido entre o barramento da UHE Jirau e a localidade de Abunã (final do reservatório), tendo incluído também um ponto a jusante do barramento, conforme solicitado posteriormente pela ANEEL no Ofício nº 588/2014-SGH/SFG/ANEEL, de 03 de abril de 2014.



Os trabalhos foram iniciados em 02 de abril de 2014, após a emissão de autorização para o voo pelo Ministério da Defesa, possibilitando o deslocamento da aeronave para o local, e concluídos em 19 de maio de 2014. Nesta data, a ESBR protocolou na ANEEL a correspondência VP/TS 857-2014 (**Anexo 01**), encaminhando um HD com cópia de todos os produtos oriundos deste levantamento. Os produtos apresentados na ANEEL também foram entregues à Agência Nacional de Águas (ANA) no dia 09 de junho de 2014, por meio da correspondência VP/TS 928-2014 (**Anexo 02**), em atendimento ao Ofício nº 805/2014/SRE-ANA.

Desta forma, este item do Termo de Referência Complementar foi devidamente atendido pela ESBR.

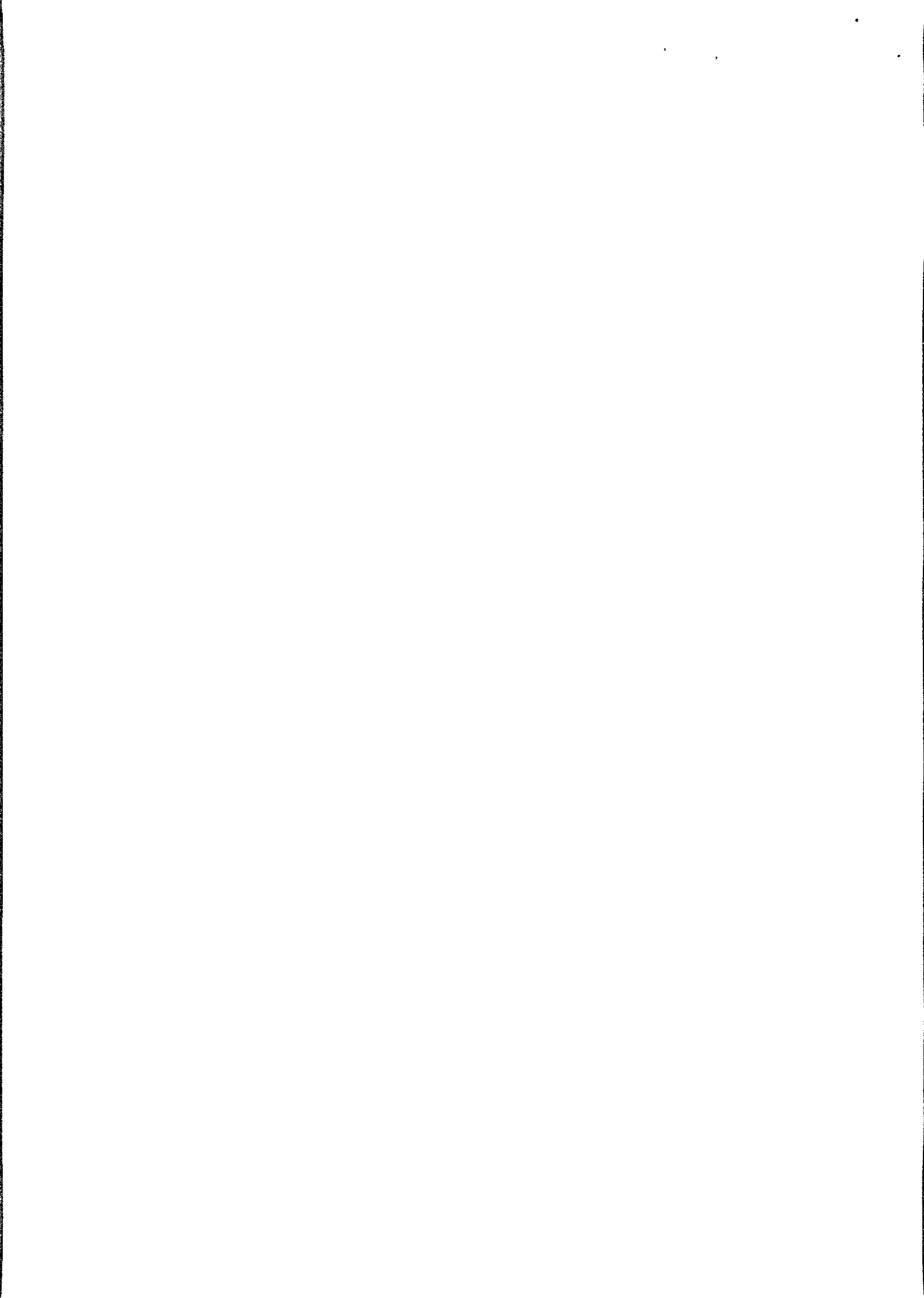
- Atualizar o perfil batimétrico das seções de monitoramento para avaliar assoreamento dos reservatórios – este levantamento só poderá ser realizado em médio prazo (4-5 meses);

A evolução geomorfológica do leito do rio Madeira está sendo avaliada periodicamente, no âmbito do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico da UHE Jirau, através do levantamento topobatimétrico em 14 (quatorze) seções de controle estrategicamente posicionadas, sendo 10 (dez) seções situadas a montante do eixo do barramento e 04 (quatro) a jusante. Os resultados estão sendo apresentados semestralmente ao IBAMA, conforme periodicidade definida nas licenças ambientais do empreendimento.

Na campanha realizada em fevereiro de 2014, durante a cheia excepcional do rio Madeira, foi possível levantar apenas as 04 (quatro) seções de monitoramento localizadas a jusante do barramento (RN 01, RN 04, RN 07 e RN 10), tendo em vista que as elevadas vazões e velocidades do rio Madeira não ofereciam condições seguras aos profissionais responsáveis pelos trabalhos de campo, além de não permitirem o registro do equipamento (ecosonda).

Os resultados desta campanha parcial foram apresentados ao IBAMA no 3º Relatório Semestral do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico (período de novembro de 2013 a abril de 2014), protocolado no órgão ambiental no dia 27 de junho de 2014, por meio da correspondência IT/AT 988-2014 (**Anexo 03**).

Conforme informado no referido relatório semestral, com a redução da vazão e do nível d'água do rio Madeira a partir do mês de abril de 2014, a complementação da campanha de monitoramento anterior foi realizada em maio de 2014, em todas as seções de monitoramento. Outra campanha está prevista para ser realizada no mês de agosto de 2014, possibilitando a conclusão da análise dos efeitos da cheia no perfil batimétrico do rio Madeira até o mês de novembro de 2014.



Desta forma, este item do Termo de Referência Complementar encontra-se em atendimento pela ESBR.

- Apresentar perfil longitudinal atual da BR-364 no estirão entre Porto Velho-Abunã com precisão topográfica, notadamente em termos de cotas altimétricas. Para as pontes da BR-364, também realizar levantamento altimétrico das cotas dos fundos das vigas;

No dia 08 de maio de 2014, a ESBR recebeu o Ofício nº 805/2014-SRE-ANA, através do qual a ANA solicitou a apresentação de: *“Perfil longitudinal atual das infraestruturas viárias afetadas na área de influência da UHE Jirau, especificamente na BR-364, com precisão topográfica, notadamente em termos de cotas altimétricas. Para as pontes da BR-364, deve ser realizado o levantamento altimétrico das cotas dos fundos das vigas das estruturas”*.

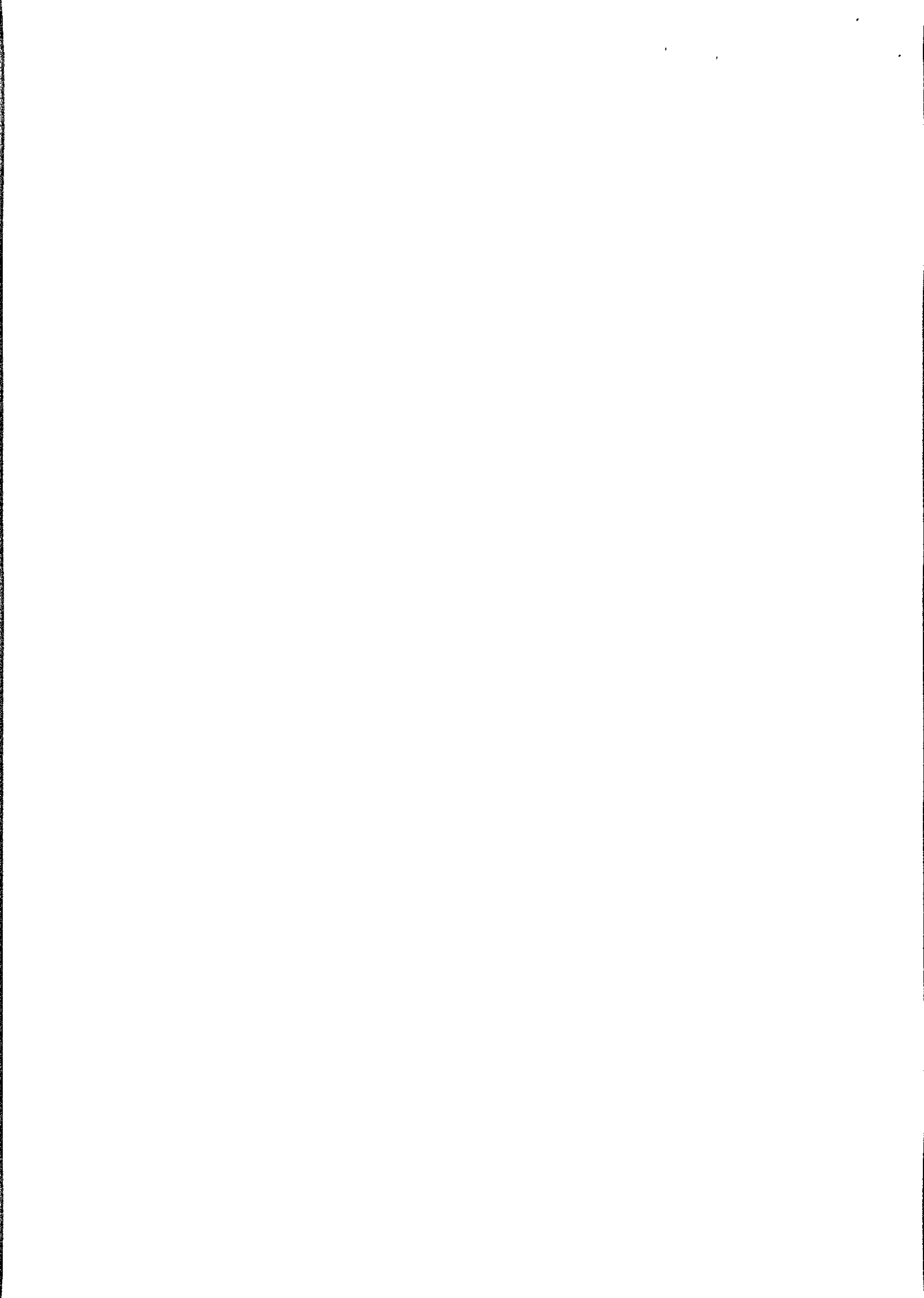
Os levantamentos topográficos dos trechos interferidos pela UHE Jirau da rodovia BR-364 e pontes rodoviárias identificadas (igarapé 154, igarapé 162 e rio Mutum Paraná) foram realizados em 2009 pela empresa GPS Rio Preto Engenharia e Topografia Ltda. na ocasião de elaboração do Projeto Básico de adequação da referida rodovia (alçamento de mais de 16 km da referida rodovia). Vale ressaltar que as cotas das pontes rodoviárias foram posteriormente aferidas em setembro de 2012.

Desta forma, no dia 09 de junho de 2014, a ESBR apresentou à ANA, através da correspondência VP/TS 928-2014 (**Anexo 02**), as seguintes informações:

- Relatório técnico dos serviços desenvolvidos pela GPS Rio Preto Engenharia e Topografia Ltda., além das plantas do levantamento planialtimétrico e perfil longitudinal dos trechos da rodovia BR-364, em formato AutoCAD.
- Perfil Geométrico da rodovia BR-364 (“As Built”), em formato AutoCAD.
- Memórias de cálculo oriundas da revisão do levantamento topográfico executado em setembro de 2012 nas pontes rodoviárias (igarapé 154, igarapé 162 e rio Mutum Paraná), além das plantas relativas às mesmas, incluindo as cotas do fundo das vigas.

Sendo assim, este item do Termo de Referência Complementar foi devidamente atendido pela ESBR.

- Apresentar levantamento planialtimétrico da área urbana de Jaci-Paraná, atualizado com as medidas de relocação preconizadas na Resolução ANA 167/2012 (proteção até a cota 75,0m), com precisão notadamente em termos de cotas altimétricas.



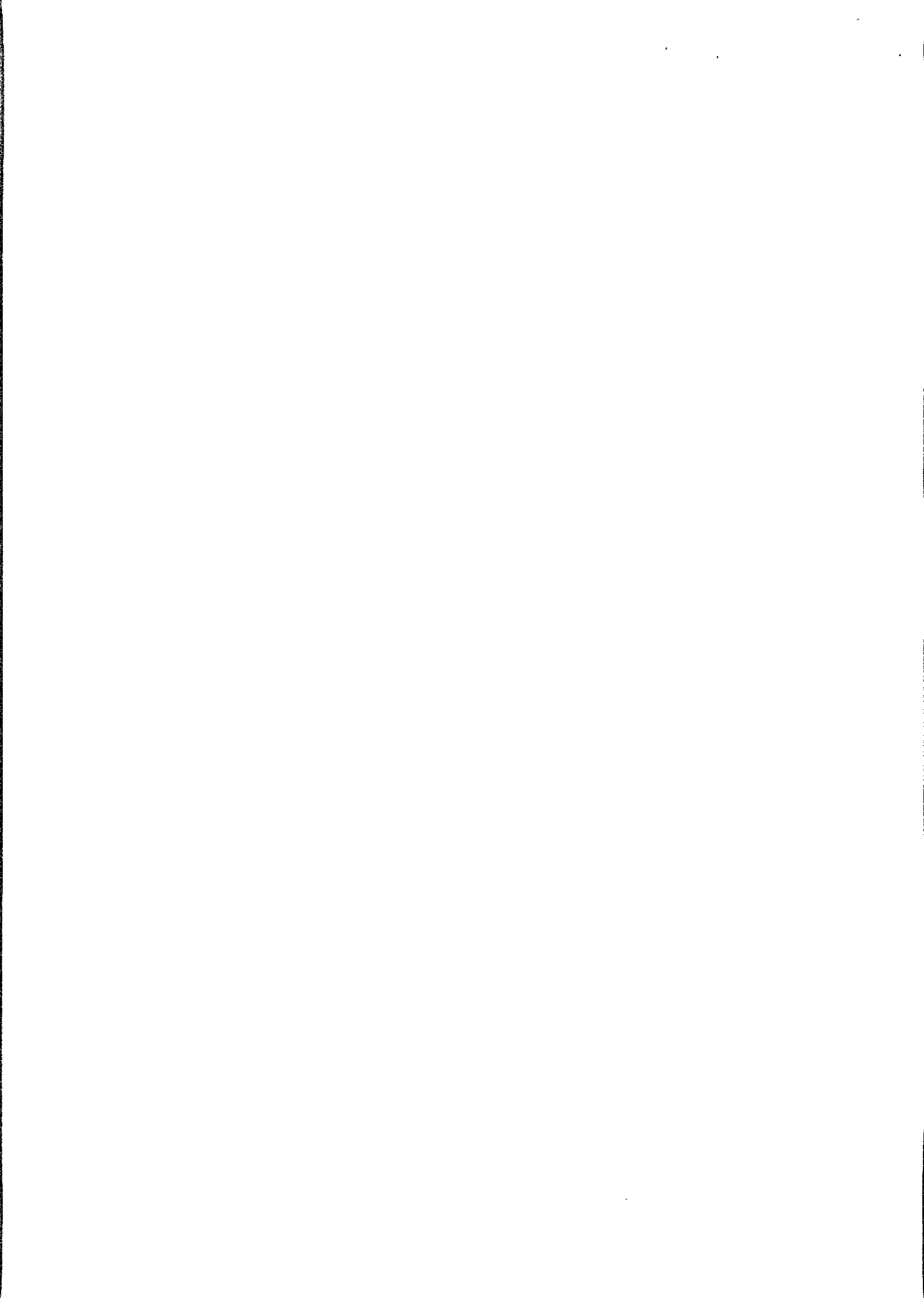
Este levantamento não é de responsabilidade da ESBR, uma vez que a área urbana de Jaci-Paraná está localizada a jusante do reservatório da UHE Jirau, em área de interferência do reservatório da UHE Santo Antônio.

Desta forma, este item não é aplicável para a ESBR.

- Apresentar matriz com dados de estruturas afetadas, contempladas em relocação ou alteamento x vazões e cotas mensuradas. Explicitar o momento de início da afetação, indicando as datas em que se iniciaram as interferências dos reservatórios com a área urbana de Jaci-Paraná e com os diversos trechos da BR-364;

Durante a cheia excepcional do rio Madeira, a ESBR realizou o acompanhamento do nível d'água nas proximidades das pontes rodoviárias e ferroviárias e em diversos locais da própria rodovia BR-364 (início em fevereiro de 2014), indicados na tabela abaixo, com o objetivo de verificar os impactos pela cheia na infraestrutura existente na área de influência da UHE Jirau.

LOCAL	REFERÊNCIA BR-364	DISTÂNCIA ATÉ BARRAMENTO (M)
PONTES		
Ponte Rodoviária Igarapé 154	km 862+871,61 (Seção 11)	49.243
Ponte Ferroviária Igarapé 154		
Ponte Rodoviária Igarapé 162	km 870+16,03 (Seção 13)	57.397
Ponte Ferroviária Igarapé 162		
Ponte Rodoviária Rio Mutum	km 876+208,27 (Seção 15)	63.589
Ponte Ferroviária Rio Mutum		
RODOVIA BR-364		
Estaca 15	km 855+787 (Seção 9)	42.158
Estaca 169	km 858+867 (Seção 9/10)	45.238
Estaca 311	km 861+707 (Seção 10)	48.078
Estaca 325	km 861+987 (Seção 10)	48.358
Estaca 638	km 868+247 (Seção 11/12)	54.618
Estaca 747	km 870+427 (Seção 12)	56.798
Estaca 775	km 870+987 (Seção 12)	57.358
Estaca 791	km 871+307 (Seção 12)	57.678
Estaca 992	km 874+327 (Seção 12/13)	61.698
Estaca 1011	km 875+707 (Seção 12/13)	62.078
Estaca 1016	km 875+807 (Seção 12/13)	62.178



Entretanto, para possibilitar a identificação precisa do início do momento de afetação das estruturas, é fundamental que haja a compatibilização das metodologias e critérios de aferição de vazões para permitir a conclusão dos trabalhos de definição da série de vazões diárias da cheia de 2014, com a consolidação de todos os dados obtidos no período pela ESBR, SAE e ANA/CPRM, tendo em vista a diversidade das informações disponibilizadas, inclusive pela ANA.

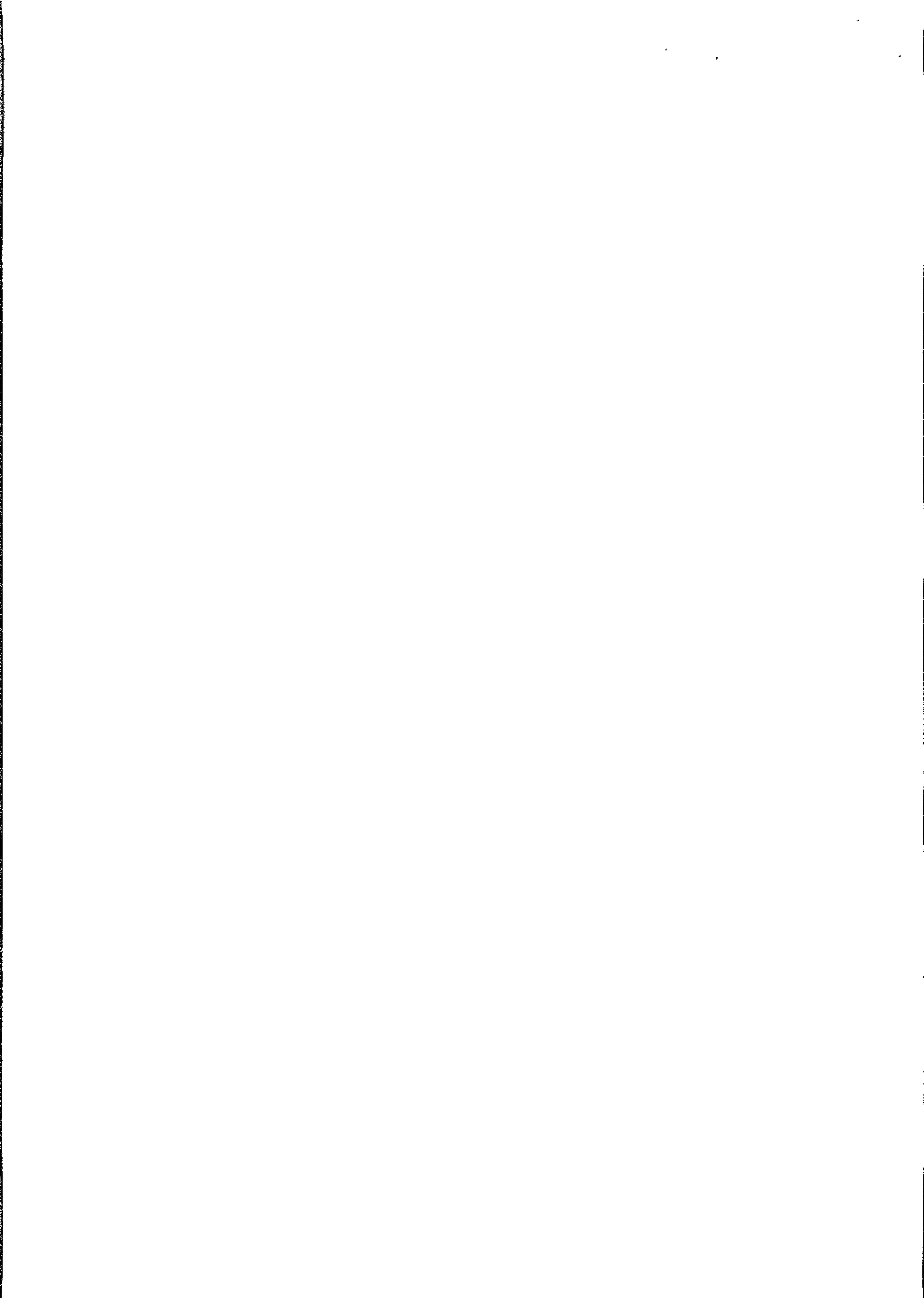
Esta necessidade de compatibilização dos dados para que se chegue a um diagnóstico conclusivo sobre o assunto foi inclusive reforçada nas correspondências VP/TS 886-2014 (**Anexo 04**) e IT/TS 911-2014 (**Anexo 05**), protocoladas nos dias 29 de maio e 06 de junho de 2014, na ANEEL e na ANA, respectivamente.

Após esta definição, estima-se o prazo de 02 (dois) meses para a apresentação da matriz solicitada neste item do Termo de Referência Complementar.

- Apresentar os dados, com periodicidade mínima diária, de vazões do rio Madeira, vazões dos tributários e níveis (régua e absoluto) para as seções de monitoramento das UHEs;

Conforme estabelecido na Resolução ANA nº 269/2009 (Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos), são realizadas medições diárias dos níveis d'água a montante e a jusante do barramento da UHE Jirau, nos rios Madeira, Abunã, Guaporé, Mamoré e Mutum Paraná, conforme indicado na tabela abaixo.

RIO	POSTOS	LOCALIZAÇÃO	LEITURA DE RÉGUA*	TELEMETRIA
Rio Madeira	Jusante Rio Beni	Montante	x	x
	Abunã	Montante	x	
	Pederneiras	Montante	x	
	Tamborete	Montante	x	
	Mutum	Montante	x	
	Palmeiral	Montante	x	
	Montante R01	Montante	x	
	Bananal	Montante	x	
	Porto R04	Jusante	x	x
	Lucas	Jusante	x	
	Pedreira	Jusante	x	
Rio Abunã	Califórnia	Montante	x	x
	Morada Nova Jusante	Montante		x
Rio Guaporé	Príncipe da Beira	Montante		x



RIO	POSTOS	LOCALIZAÇÃO	LEITURA DE RÉGUA*	TELEMETRIA
Rio Mamoré	Guajará Mirim	Montante	x	x
Rio Mutum	Velha Mutum	Montante		x

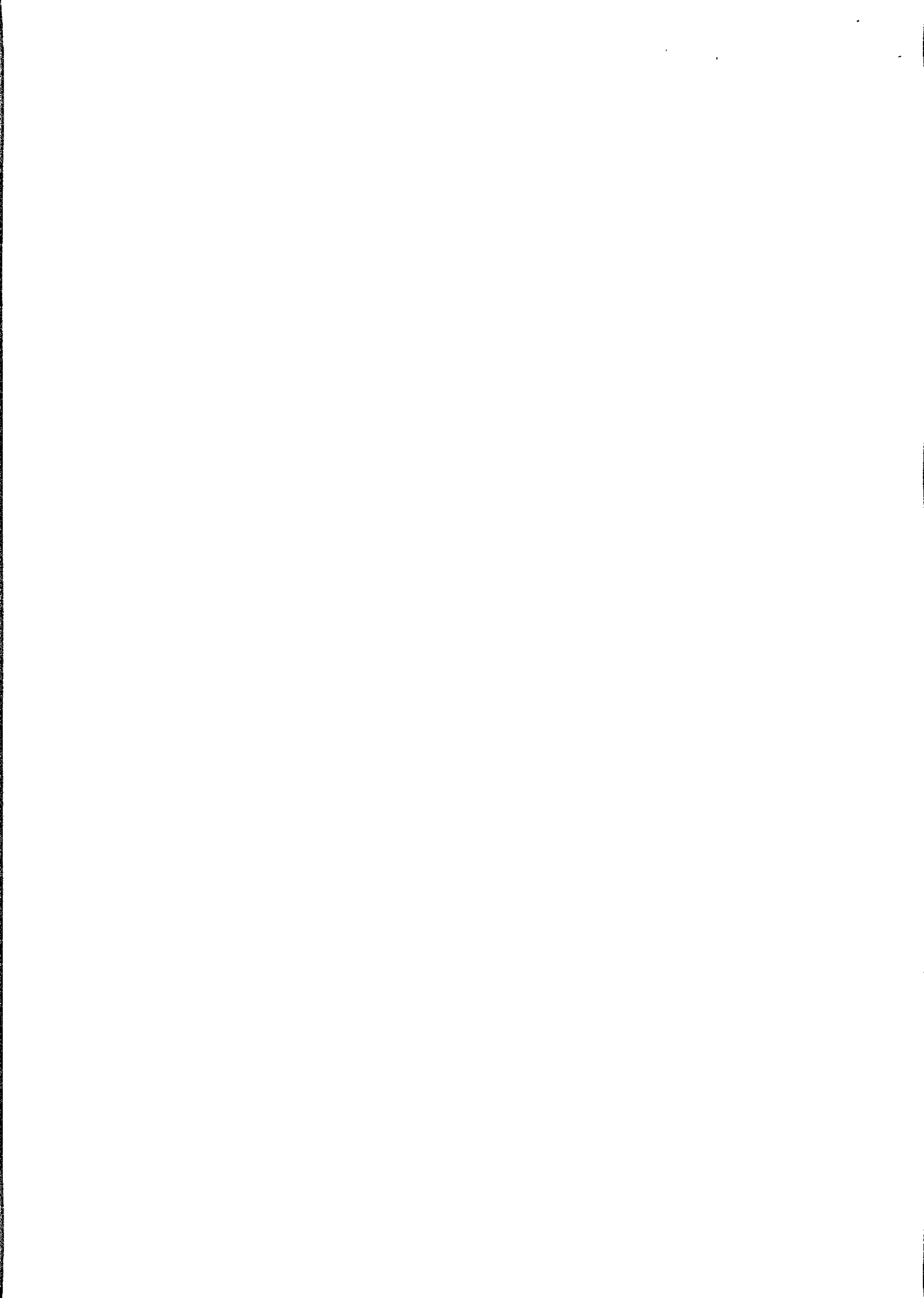
* Em 02 (dois) horários padronizados (7:00h e 17:00h).

No que se refere às medições de vazão no rio Madeira e tributários, a ESBR dispõe de dados diários das descargas líquidas em 07 (sete) estações fluviométricas, sendo 03 (três) no rio Madeira (Jusante Rio Beni, Abunã e Porto R04), 02 (duas) no rio Abunã (Califórnia e Morada Nova), 01 (uma) no rio Guaporé e 01 (uma) no rio Mamoré (Guajará Mirim). Nestes locais, são ainda realizadas campanhas trimestrais para determinação da vazão, com a utilização de equipamentos específicos.

Os dados das campanhas de hidrometria e sedimentometria são apresentados ao órgão ambiental nos relatórios semestrais do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, conforme periodicidade estabelecida nas licenças ambientais do empreendimento. As informações referentes ao período da cheia foram apresentadas no 3º Relatório Semestral do Programa, que englobou o período de novembro de 2013 a abril de 2014 e foi protocolado no IBAMA no dia 27 de junho de 2014, por meio da correspondência IT/AT 988-2014 (**Anexo 03**).

Como estas informações estão disponíveis no banco de dados da ESBR, o seu encaminhamento, em periodicidade diferente da determinada nas licenças, é realizado conforme solicitações dos órgãos envolvidos no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau. Alguns exemplos:

- Durante o enchimento do reservatório da UHE Jirau, os dados do nível d'água do reservatório e das vazões afluentes e defluentes foram encaminhados diariamente ao IBAMA (planilha Excel), através de correio eletrônico. Em 11 de junho de 2014, a ESBR protocolou a correspondência IT/AT 939-2014 (**Anexo 06**), formalizando a entrega da planilha eletrônica contendo os dados finais do enchimento do reservatório (Etapas 1 a 3).
- No dia 25 de março de 2014, a ESBR protocolou na ANA, com cópia na ANEEL, a correspondência IT/OF 589-2014 (**Anexo 07**), em resposta ao Ofício nº 450/2014-GEREG/SRE-ANA, encaminhando informações sobre o cumprimento da Resolução ANA nº 269/2009, incluindo os dados referentes ao monitoramento diário dos NA nas seções indicadas anteriormente.
- No dia 09 de abril de 2014, a ESBR protocolou no IBAMA a correspondência IT/AT 640-2014 (**Anexo 08**), encaminhando as informações diárias das réguas operacionais no reservatório nos meses de janeiro a março de 2014.



Desta forma, este item do Termo de Referência Complementar foi devidamente atendido pela ESBR.

II. Estudos Específicos

- Atualizar o estudo das vazões máximas inserindo as vazões máximas observadas na cheia/2014;

Conforme mencionado anteriormente, para que o estudo das vazões máximas seja atualizado, existe a necessidade de definir, primeiramente, a série de vazões diárias observadas na cheia de 2014, com a compatibilização de todos os dados obtidos no período e metodologias utilizadas, pela ESBR, SAE e ANA/CPRM, tendo em vista a diversidade das informações disponibilizadas, inclusive pela ANA.

Esta necessidade de compatibilização foi inclusive reforçada nas correspondências VP/TS 886-2014 (**Anexo 04**) e IT/TS 911-2014 (**Anexo 05**), protocoladas nos dias 29 de maio e 06 de junho de 2014, na ANEEL e na ANA, respectivamente.

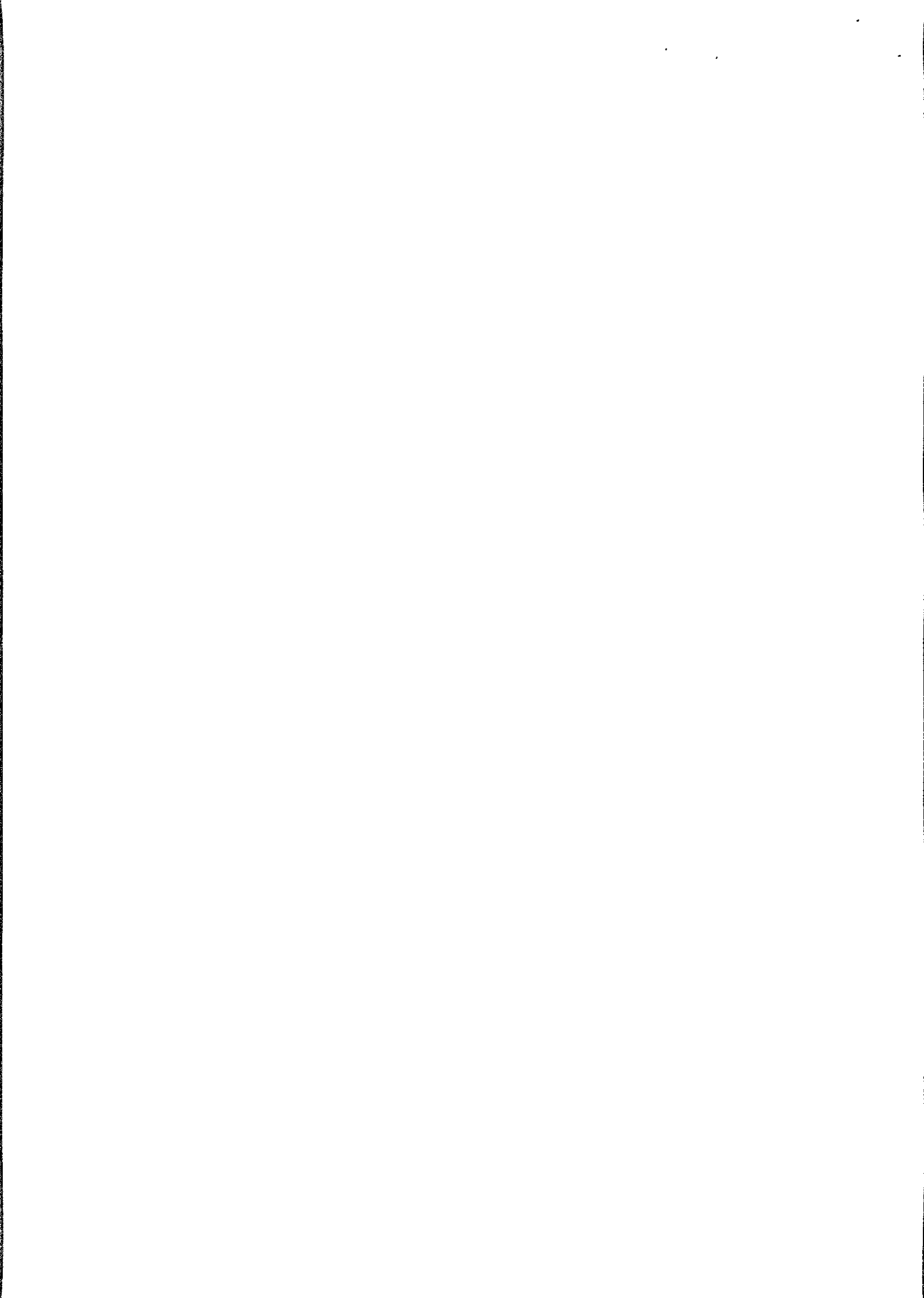
Após esta definição, estima-se o prazo de 01 (um) mês para a atualização do estudo das vazões máximas.

Vale ressaltar que durante o ano de 2013, a empresa THEMAG Engenharia, projetista da UHE Jirau, fez um extenso trabalho de consistência das curvas-chave (cota x vazão) de vários postos fluviométricos, a montante do reservatório da UHE Jirau e de Porto Velho. Durante a cheia de 2014, a ESBR procedeu a uma campanha de medições de vazões, visando justamente aferir as curvas-chave estabelecidas no projeto.

- Recalibrar o estudo de remanso, nas linhas d'água ocorridas durante a cheia de 2014 extraídas dos estudos planialtimétricos dos reservatórios, e no monitoramento das vazões afluentes desta cheia;

Para a recalibração dos estudos de remanso, é necessário, primeiramente:

1. Aguardar que ANA/CPRM compatibilize as metodologias e critérios de aferição de vazões para permitir a conclusão dos trabalhos de definição da série de vazões diárias da cheia de 2014, com a consolidação de todos os dados disponíveis atualmente (ESBR, SAE e ANA/CPRM).
2. Concluir o levantamento e a avaliação das seções batimétricas do reservatório, visando reproduzir de uma forma mais adequada a nova configuração da calha do rio Madeira. Como mencionado anteriormente, a última campanha para a avaliação específica da cheia está prevista para o mês de agosto de 2014 e a análise deverá ser concluída até o mês de novembro de 2014.



3. Concluir os trabalhos de comparação dos níveis d'água previstos nos estudos de remanso originais, devidamente aprovados pela ANEEL, com aqueles observados desde o início do enchimento do reservatório da UHE Jirau, nas estações fluviométricas e limnimétricas sob responsabilidade da ESBR. A versão preliminar deste estudo foi protocolada na ANEEL e na ANA nos dias 29 de maio e 06 de junho de 2014, através das correspondências VP/TS 886-2014 (**Anexo 04**) e IT/TS 911-2014 (**Anexo 05**), respectivamente.

Desta forma, considerando que a compatibilização das vazões (item 1 acima) ocorrerá até a data de conclusão das análises da evolução das seções batimétricas (item 2 acima), a recalibração dos estudos de remanso poderá ser finalizada até o mês de dezembro de 2014.

Sendo assim, este item do Termo de Referência Complementar encontra-se em atendimento pela ESBR.

- **Simular os efeitos de remanso para eventos críticos (TR 50 anos e TR 100 anos), com base na recalibração do modelo e utilizando os valores atualizados das vazões TR 50 e 100 anos obtidos a partir da atualização do estudo de vazões máximas;**

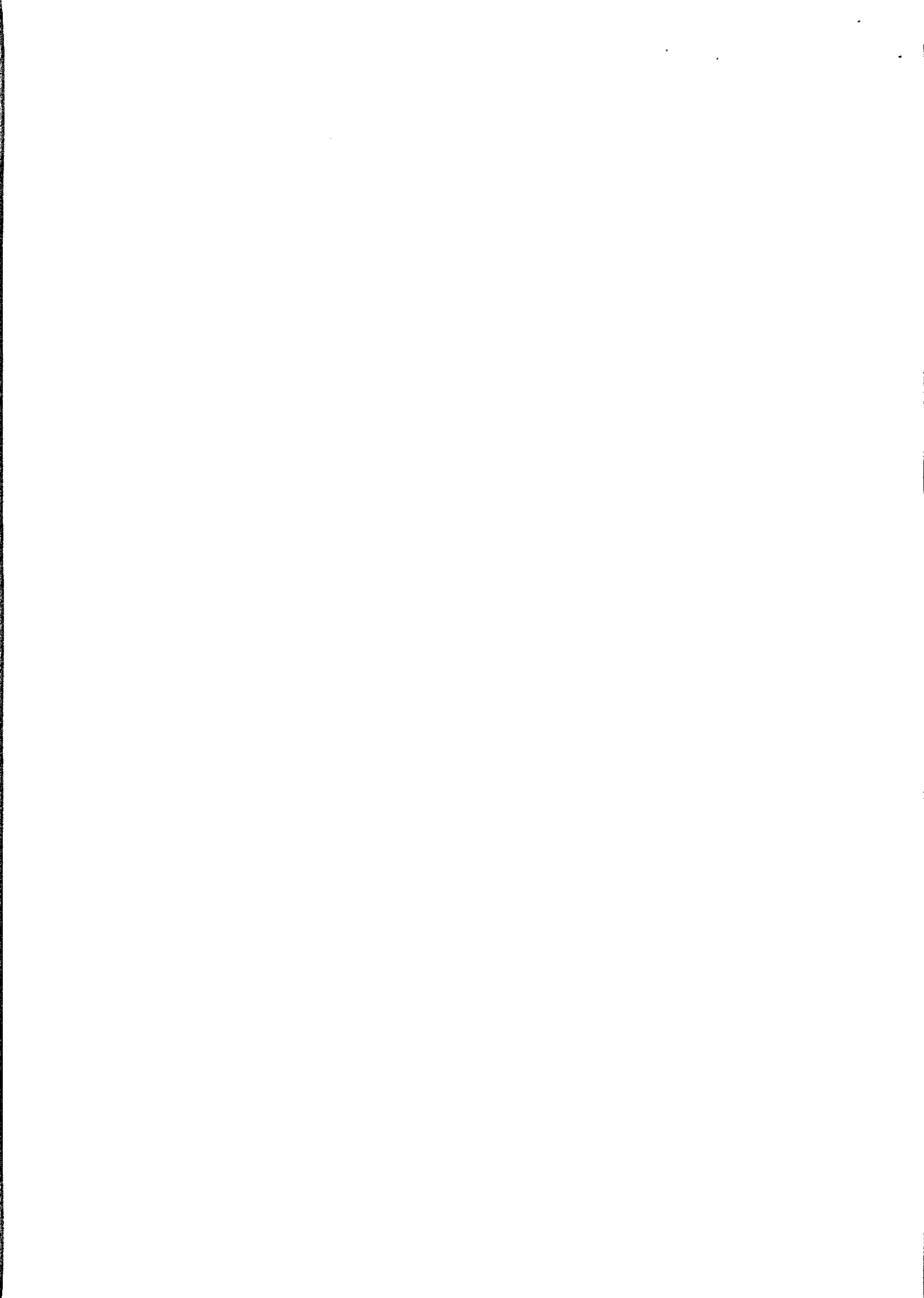
Esta avaliação será realizada após a recalibração dos estudos de remanso, conforme detalhamento apresentado nos itens anteriores, prevista para dezembro de 2014.

- **Analisar o balanço sedimentométrico por meio da avaliação dos monitoramentos hidrossedimentológicos;**

A evolução do comportamento hidrossedimentológico do reservatório da UHE Jirau está sendo monitorada através das diversas ações previstas no Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, incluindo campanhas de medições de descargas líquida e sólida, coleta e análise de sedimentos, levantamento de seções topobatimétricas, dentre outras. Os resultados são apresentados semestralmente ao IBAMA (órgão ambiental licenciador), conforme periodicidade definida nas licenças ambientais emitidas.

III. Proposições

- **Reavaliar as ações de proteção estruturais e não estruturais, tendo como suporte os dados/estudos dos capítulos anteriores – cidades, infraestrutura logística, patrimônio histórico, sistemas de transposição de peixes, com proposta de cronograma de implantação, no caso das medidas estruturais.**



Este item não é aplicável neste momento, devendo ser executado após a conclusão do levantamento de dados e a realização dos estudos específicos previstos em I e II acima, respectivamente. O cronograma das ações, caso estas se mostrem necessárias, será apresentado de acordo com os resultados obtidos.

Especificamente sobre os Sistemas de Transposição de Peixes (STP) da UHE Jirau, os mesmos foram danificados pelo remanso do reservatório da UHE Santo Antônio, na ocasião da cheia excepcional, tendo em vista que os níveis d'água a jusante do barramento alcançaram valores superiores ao previsto nos estudos de desenvolvidos pela SAE (havendo, portanto, a necessidade de determinação de regra operativa para este empreendimento). Com isso, as atividades dos STP foram paralisadas no início do mês de fevereiro de 2014. Com a redução da vazão e do NA do rio Madeira, a ESBR pôde iniciar a sua reconstrução, como pode ser observado no registro fotográfico apresentado a seguir, estando a retomada do funcionamento dos mesmos prevista para setembro de 2014. Este cronograma foi devidamente comunicado ao IBAMA nas correspondências IT/PS 936-2014 (**Anexo 09**) e IT/PS 1117-2014 (**Anexo 10**), protocoladas nos dias 11 de junho e 17 de julho de 2014, respectivamente.





Foto 1 – Remoção do material no canal do STP 1 (escavado).



Foto 2 – Reconstrução das chicanas do STP 1 (escavado).





Foto 3 – Conclusão da remoção do material carregado sobre a estrutura do STP 2 (metálico)



Foto 4 – Remoção das estruturas danificadas do STP 2 (metálico).



3. CRONOGRAMA ESTIMADO

Atividade	2014											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
I. Obtenção de Dados:												
1. Realização de Levantamento Planialtimétrico												
2. Atualização do Perfil Batimétrico												
3. Apresentação Perfil Longitudinal da BR-364 e Pontes												
4. Apresentação de Levantamento Planialtimétrico de Jaci-Paraná	Não aplicável para a ESBR.											
5. Apresentação de Matriz de Estruturas Afetadas	Após definição da série de vazões da cheia de 2014											
6. Apresentação de Dados Diários de Vazões e Níveis d'Água												
II. Estudos Específicos:												
1. Atualização do Estudo de Vazões Máximas	Após definição da série de vazões da cheia de 2014											
2. Recalibração dos Estudos de Remanso												
3. Simulação dos Efeitos de Remanso para Eventos Críticos												
4. Análise do Balanço Sedimentométrico												
III. Proposições												
1. Ações Estruturais e Não-Estruturais	O cronograma depende dos resultados dos itens I e II acima.											

