



SETOR GEOAMBIENTAL

**PROCEDIMENTO PARA O SERVIÇO DE INSPEÇÃO
RESIDENTE NA UTM-INB CALDAS**

**PROCEDIMENTO INTERNO
PI-LAPOC-9001 – Revisão: 00**

03/FEVEREIRO/2015

COORDENAÇÃO DO LABORATÓRIO DE POÇOS DE CALDAS

◆ VÁLIDO SOMENTE NA WEB - IMPRESSÃO NÃO OFICIAL ◆

SUMÁRIO

1 – OBJETIVO	3
2 – CAMPO DE APLICAÇÃO.....	3
3 – REFERÊNCIAS.....	3
4 – DEFINIÇÕES E SIGLAS	3
5 – DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	3
6 – CLIENTES/USUÁRIOS	4
7 – ROTINAS.....	5
8 – QUADRO DE EDIÇÃO.....	17
9 - ANEXOS.....	17

1 – OBJETIVO

1.1 – Os procedimentos contidos neste documento têm por objetivo orientar o Serviço de Inspeção Residente na UTM-INB Caldas.

2 – CAMPO DE APLICAÇÃO

2.1 – Seção Técnica da Coordenação do Laboratório de Poços de Caldas.

3 – REFERÊNCIAS

3.1 – Procedimento CNEN/DRS P-DRS-001, ver. 02 de Janeiro de 2011, “Condução de Inspeções/Auditorias”.

3.2 – Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Organizadores: Carlos Jesus Brandão *et al.* São Paulo: CETESB; Brasília: ANA (Agência Nacional de Águas); 2011.

NOTA: o guia citado na referência 3.2 foi aprovado pela Agência Nacional de Águas por meio da sua Resolução Nº 724 de 03 de outubro de 2011.

3.3 – Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition, 2012, Prepared and Published Jointly by: American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation.

4 – DEFINIÇÕES E SIGLAS

4.1 – **CNEN** – Comissão Nacional de Energia Nuclear.

4.2 – **DRS** – Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear.

4.3 – **CGCN** – Coordenação-Geral do Ciclo do Combustível Nuclear.

4.4 – **LAPOC** – Laboratório de Poços de Caldas da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

4.5 – **SPR** – Supervisão de Proteção Radiológica.

4.6 – **SVO** – Solicitação de Veículo Oficial.

4.7 – **UTM-INB Caldas** – Unidade de Tratamento de Minérios de Caldas das Indústrias Nucleares do Brasil.

4.8 – **ETA** – Estação de Tratamento de Águas Ácidas.

5 – DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

5.1 – PI-LAPOC-9003 – Procedimento para descontaminação de frascos plásticos, vidrarias e dos equipamentos de filtração, em sua revisão atual.

5.2 – PI-LAPOC-9004 – Procedimento para filtração das amostras de água coletadas na INB Caldas, em sua revisão atual.

5.3 – PI-LAPOC-9005 – Procedimento para calibração e uso da sonda multiparamétrica Horiba U-52, em sua revisão atual.

- 5.4 – PI-LAPOC-9006 – Procedimento para calibração dos peagômetros de bancada do Setor Geoambiental, em sua revisão atual.
- 5.5 – PI-LAPOC-5001 – Funcionamento e Utilização dos Serviços de Transporte, em sua revisão atual.
- 5.6 – SVO – Solicitação de Veículo Oficial (DOC-LAPOC-5001-01), em sua revisão atual.

6 – CLIENTES E USUÁRIOS

Este procedimento é destinado aos servidores do LAPOC designados para participar do Serviço de Inspeção Residente da UTM-INB Caldas.

7 – ROTINAS

7.1 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO SERVIÇO DE INSPEÇÃO RESIDENTE NA UTM-INB CALDAS

7.1.1 – Atividade rotineira de inspeção e coleta de amostras:

- a ser realizada semanalmente, preferencialmente na segunda-feira pela manhã;

7.1.2 – Atividade rotineira de inspeção:

- deverá ser realizada pelo menos uma vez por semana. No caso desta inspeção ser realizada apenas uma vez em uma determinada semana, deverá ser realizada preferencialmente na quinta-feira pela manhã;

7.1.3 – Disponibilização dos registros fotográficos das inspeções:

- deverá ser realizado sempre ao final das rotinas de inspeções e de coleta de amostras;
- deverá ser realizado atendendo a pedido, no caso de acompanhamento de inspeções lideradas por outras unidades/coordenações da CNEN;

7.1.4 – Elaboração do Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras na UTM-INB Caldas:

- após a atividade de coleta semanal de amostras, deverá ser elaborado o Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras na UTM-INB Caldas, conforme modelo em anexo;

7.1.5 – Encaminhamento de Fax Informativo à CGCN:

- semanalmente deverá ser encaminhado à CGCN um Fax Informativo descrevendo sucintamente a situação do empreendimento, conforme modelo em anexo. A situação descrita deverá ser aquela verificada na última inspeção, tenha ela sido com a finalidade de coleta de amostras ou apenas rotineira;
- em anexo ao Fax Informativo, deverá ser encaminhado à CGCN o Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras na UTM-INB Caldas;
- em anexo ao Fax Informativo, e desde que estejam disponíveis, devem ser encaminhados à CGCN quaisquer documentos de interesse regulatório vinculados à UTM-INB Caldas, tais como os Certificados de Análises emitidos pelo LAPOC;

7.1.6 – Acompanhamento de inspeções lideradas por outras unidades/coordenações da CNEN ou por outros órgãos da administração federal, estadual ou municipal:

- esta atividade deverá ser realizada sempre que solicitado, de modo que o Serviço de Inspeção Residente do LAPOC possa contribuir com os demais órgãos que possuem autoridade ou influência regulatória sobre o empreendimento da UTM-INB Caldas.

7.2 – PROCEDIMENTO GERAL PARA A ATIVIDADE DE INSPEÇÃO ROTINEIRA

7.2.1 – A tarefa de inspeção semanal de rotina deverá ser realizada por servidor (nível superior ou técnico) do LAPOC que atue no serviço de inspeção residente da UTM-INB Caldas. O servidor deverá estar acompanhado de pelo menos mais um servidor ou bolsista do LAPOC. Estas duas pessoas comporão a equipe de inspeção.

7.2.2 – A equipe de inspeção deverá portar crachá de identificação da CNEN e dosímetro de leitura mensal fornecido pela Supervisão de Proteção Radiológica (SPR) do LAPOC.

7.2.3 – A equipe de inspeção deverá portar um radiocomunicador para uso na área da UTM-INB Caldas e uma câmera fotográfica para o registro dos pontos de inspeção. Ambos os equipamentos deverão estar com baterias carregadas e, no caso da câmera fotográfica, com espaço suficiente de armazenamento.

7.2.4 – Um dos servidores da equipe de inspeção deverá solicitar veículo oficial através de documento específico (SVO – Solicitação de Veículo Oficial, DOC-LAPOC-5001-01), que deverá ser assinado pelas instâncias competentes. Conforme instruções contidas no documento PI-LAPOC-5001 – FUNCIONAMENTO E UTILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE, recomenda-se que a solicitação seja realizada pelo menos 24 horas antes da saída para a inspeção.

7.2.5 – A equipe de inspeção deverá se dirigir para a UTM-INB Caldas utilizando o veículo oficial determinado e observando as regras de conduta no trânsito e nas estradas.

7.2.6 – A equipe de inspeção será abordada na Portaria P1 da UTM-INB Caldas, onde deve declarar os nomes completos e as matrículas dos ocupantes do veículo. Para o caso de um bolsista do LAPOC, este deve declarar seu nome completo e o número do documento de identidade. A equipe de inspeção deverá declarar a finalidade da inspeção e informar que irá se identificar imediatamente no Setor de Segurança do Trabalho da UTM-INB Caldas.

7.2.7 – A equipe de inspeção será abordada novamente na Portaria Principal da UTM-INB Caldas, onde deve responder quaisquer perguntas que lhe forem dirigidas. A equipe de inspeção deverá solicitar um controle remoto para acessar as áreas da instalação que são fechadas por portões eletrônicos.

7.2.8 – A equipe de inspeção deverá se dirigir para o Setor de Segurança do Trabalho da UTM-INB Caldas, onde deverá declarar os nomes dos integrantes da equipe de inspeção e a finalidade da inspeção, para que seja registrado no livro pelo funcionário da INB. Os integrantes da equipe de inspeção deverão verificar a informação registrada e assinar ao lado do seu nome.

7.2.9 – Ainda no Setor de Segurança do Trabalho da UTM-INB Caldas, a equipe de inspeção deverá informar que está portando radiocomunicador próprio e conferir o canal de contato. O canal de contato mais usual é o canal 2, visto que tem abrangência em todas as áreas da UTM-INB Caldas e é monitorado constantemente pelas portarias. No caso de a equipe de inspeção não estar portando o radiocomunicador próprio, deverá solicitar o empréstimo de um radiocomunicador da INB para uso durante aquela inspeção, devolvendo-o ao final do trabalho, imediatamente antes de sair da área.

7.2.10 – A equipe de inspeção deverá iniciar o trabalho, dirigindo-se aos pontos de monitoração pré-estabelecidos, marcados no mapa apresentado na Figura 7.1 a seguir, cujas coordenadas georreferenciadas estão apresentadas na Tabela 7.1 a seguir.

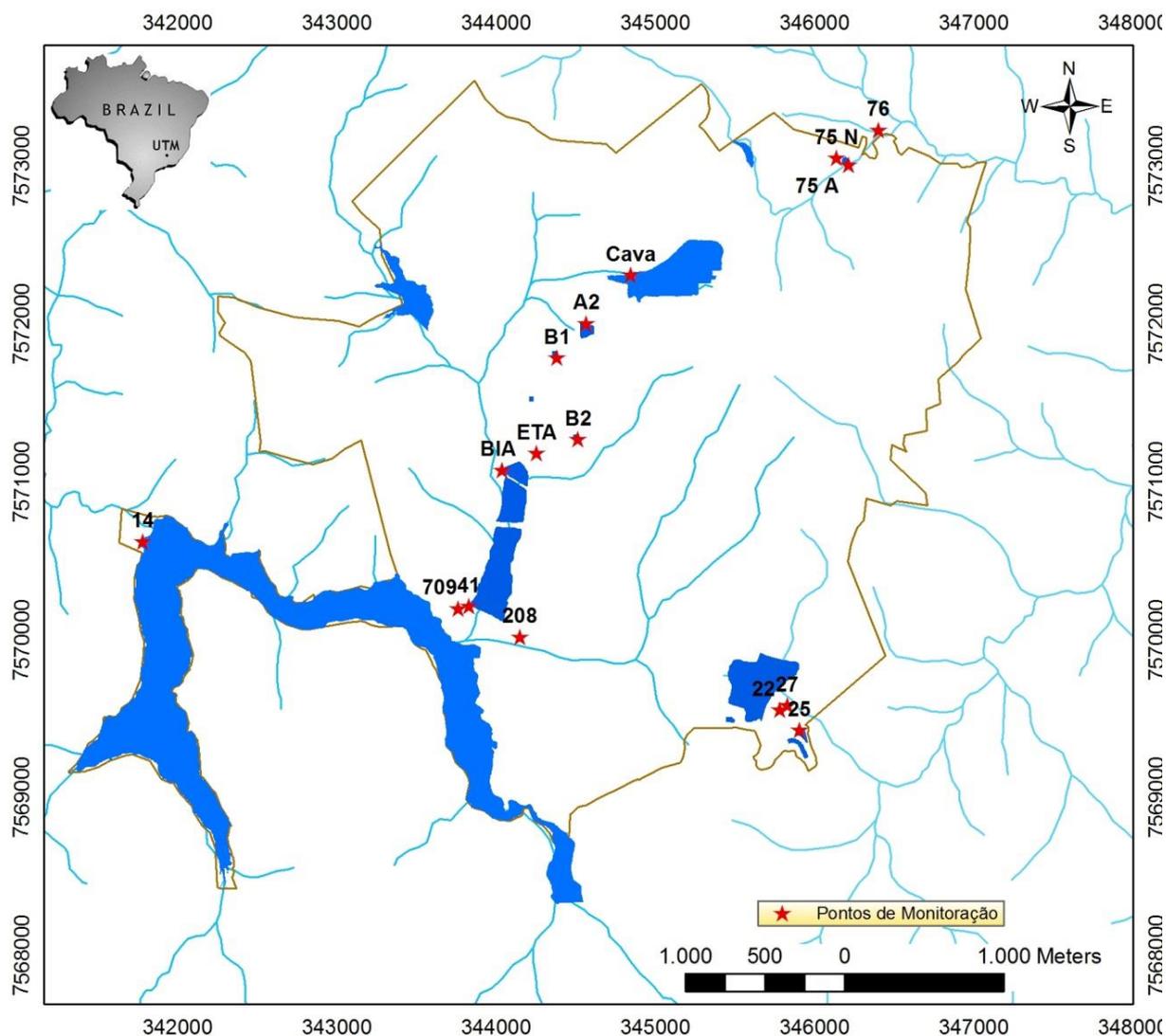


Figura 7.1 – Pontos de monitoração na UTM-INB Caldas.

Tabela 7.1 – Coordenadas georreferenciadas dos pontos de monitoração na UTM-INB Caldas. Sistema de coordenadas UTM e Datum WGS 84 – zona 23K.

Ponto/Local	x	y
Ponto 25	345.907	7.569.429
Ponto 22	345.784	7.569.556
Ponto 27	345.831	7.569.585
Ponto 41	343.831	7.570.214
Ponto 709	343.763	7.570.198
Ponto 14	341.782	7.570.624
Bacia BIA	344.039	7.571.075
ETA	344.257	7.571.182
Cava da Mina	344.848	7.572.310
Ponto 75 A	346.214	7.573.007
Ponto 75 N	346.137	7.573.050
Ponto 76	346.402	7.573.229

Ponto/Local	x	y
Bacia B1	344.382	7.571.785
Bacia B2	344.514	7.571.270
Bacia A2	344.568	7.572.003
Ponto 208	344.151	7.570.019

7.2.11 – Sugere-se a seguinte rotina para realizar a atividade de inspeção rotineira:

Ponto 25 – Verificar a condição geral do local, observando se está vertendo água da Bacia de Decantação D2 para o meio ambiente. Fazer registro fotográfico do aspecto geral do ponto, do vertedouro e da tubulação de águas pluviais que deságua a jusante do vertedouro (três exposições).

Ponto 22 – Verificar a condição geral do local, observando se há acúmulo de vegetação na área das chicanas. Verificar se o tratamento do efluente da Barragem de Rejeitos com cloreto de bário está sendo realizado. Fazer registro fotográfico do local onde o cloreto de bário é adicionado ao efluente da Barragem de Rejeitos (uma exposição). No caso de acúmulo de vegetação na área das chicanas, fazer registro fotográfico (uma exposição).

Ponto 27 – Verificar a condição geral do local, observando o acúmulo de vegetação e o nível de água ácida na caixa de contenção. Verificar se está ocorrendo bombeamento no ponto 27. Fazer registro fotográfico do vertedouro à montante da caixa de contenção e do nível de água no interior da mesma (duas exposições).

Ponto 41 – Verificar a condição geral do local, observando se há acúmulo de material sobrenadante imediatamente a montante e a jusante da tela de retenção. Fazer registro fotográfico da área do vertedouro (uma exposição) e da área a montante da tela de retenção (uma exposição).

Ponto 709 (Desvio do Cercado) – Na ponte sobre o Desvio do Cercado próxima ao Ponto 41, verificar a condição geral do local, observando se há fluxo normal de água pelo canal. Fazer registro fotográfico da área a montante da canalização sob a ponte (uma exposição).

Bacia BIA – Verificar o nível de água acumulada na bacia, observando se está próximo da base de instalação das bombas (cota máxima de operação da bacia). Observar se está ocorrendo bombeamento para a estação de tratamento de águas ácidas. Fazer registro fotográfico que permita visualizar o nível de água (uma exposição).

Estação de tratamento de águas ácidas (ETA) – na cascata a jusante do decantador, observar se o tratamento está ocorrendo. Fazer registro fotográfico (uma exposição).

Cava da Mina – Acessar o local pelo lado oeste, na região onde há o acúmulo de gesso que é o resíduo do tratamento de águas ácidas. Observar se o nível de água acumulada na cava está abaixo do marco da cota de 1329 metros. Fazer registro fotográfico de toda a extensão da cava da mina (pelo menos quatro exposições de oeste para leste, cobrindo aproximadamente 180 graus).

Ponto 75 A (Bacia BNF antiga) – Verificar a condição geral do local, observando se o nível de água ácida acumulada na bacia está abaixo da plataforma onde fica instalada a bomba de transferência de água para a bacia nova. Fazer registro fotográfico da bacia antiga (pelo menos duas exposições).

Ponto 75 N (Bacia BNF nova) – Verificar a condição geral do local, observando se o nível de água ácida acumulada na bacia está próximo de permitir transbordo para a bacia antiga. Verificar se está ocorrendo transferência de água ácida da bacia antiga para a bacia nova. Verificar se está ocorrendo bombeamento de água ácida da bacia nova para a estação de tratamento de águas ácidas. Fazer registro fotográfico da bacia nova, incluindo a entrada de água na bacia (uma exposição), a canaleta de transbordo para a bacia antiga e a tubulação de transferência da bacia antiga para a bacia nova (uma exposição).

Bacia A2 – Verificar se a bacia contém água de chuva ou se está seca.

Bacia B1 – Verificar o nível de água ácida acumulada na bacia, observando se está próximo do transbordo. Observar se está ocorrendo bombeamento para a estação de tratamento de águas ácidas. Fazer registro fotográfico que permita visualizar o nível de água em relação à plataforma de instalação da bomba (uma exposição).

Bacia B2 – Verificar o nível de água ácida acumulada na bacia, observando se está próximo do transbordo. Observar se está ocorrendo bombeamento para a estação de tratamento de águas ácidas. Fazer registro fotográfico que permita visualizar o nível de água em relação à canaleta de transbordo (uma exposição).

Ponto 208 – Verificar a condição geral do local. Fazer registro fotográfico da área próxima às manilhas de concreto (uma exposição).

Ponto 14 – Verificar a condição geral do local. Fazer registro fotográfico da área do vertedouro (uma exposição).

7.2.12 – A equipe de inspeção deverá devolver o controle remoto na Portaria P1, antes de se dirigir para o Ponto 14.

7.2.13 – Após a verificação do Ponto 14, a equipe de inspeção deverá retornar ao LAPOC observando as regras de conduta no trânsito e nas estradas.

7.2.14 – O servidor que conduziu o veículo oficial deverá estacioná-lo em local designado e finalizar o preenchimento do documento “SVO – Solicitação de Veículo Oficial” (DOC-LAPOC-5001-01). Em seguida, deve devolver as chaves do veículo juntamente com o documento SVO ao setor responsável.

7.2.15 – Um dos servidores da equipe de inspeção deverá providenciar para que o registro fotográfico da inspeção realizada seja disponibilizado na área da rede destinada para tal, no endereço “\\erbiu\Pastas\INB Caldas - INSPECAO RESIDENTE”. Deverá ser criada uma subpasta nomeada “INB Caldas xxxx-xx-xx (nome do mês)”, utilizando a sequência ano-mês-dia para registrar a data. Todos os arquivos das fotografias devem ser renomeados para que seja possível identificar claramente o local em questão.

7.3 – PROCEDIMENTO ADICIONAL PARA O CASO DA COLETA SEMANAL DE AMOSTRAS

ESCOPO

7.3.1 – A atividade de coleta semanal de amostras deverá ser realizada por servidor de nível técnico do LAPOC que atue no Serviço de Inspeção Residente da UTM-INB Caldas (doravante denominado apenas técnico). Este técnico deverá estar acompanhado de pelo menos mais um servidor ou bolsista do LAPOC. Estas duas pessoas comporão a equipe de inspeção e coleta.

7.3.2 – Deverá ser realizada uma amostragem mensal com a finalidade principal de obter as concentrações, tanto na fração solúvel quanto na fração particulada, dos radionuclídeos U-total, Th-total, Ra-226, Ra-228 e Pb-210. Esta amostragem mensal deverá ocorrer preferencialmente na última segunda-feira de cada mês.

7.3.3 – Nas demais semanas, deverão ser realizadas amostragens com a finalidade principal de obter as concentrações do radionuclídeo U-total nas amostras íntegras (amostra tal e qual), isto é, sem realizar filtração para separar a fração solúvel da fração particulada.

PREPARAÇÃO DA AMOSTRAGEM

7.3.4 – O técnico deverá providenciar todos os materiais necessários para a coleta de um total de cinco amostras mais branco, incluindo balde de aço inox para coleta de amostras, seis frascos plásticos para acondicionamento das amostras, régua de madeira para verificação do nível de água no Ponto 25 e EPI apropriado tal como luvas cirúrgicas e botinas.

7.3.5 – Os frascos plásticos para acondicionamento das amostras deverão ter capacidade de 3 litros no caso da amostragem mensal e de 1 litro nas demais amostragens. Todos os frascos devem ser novos ou, no caso de serem reutilizados, devem ter sido devidamente descontaminados segundo o procedimento “PI-LAPOC-9003 – Procedimento para descontaminação de frascos plásticos, vidrarias e dos equipamentos de filtração”, em sua revisão atual.

7.3.6 – Todos os materiais reutilizáveis, tal como o balde de coleta, que entrem em contato com as amostras devem ter sido devidamente descontaminados segundo o procedimento “PI-LAPOC-9003 – Procedimento para descontaminação de frascos plásticos, vidrarias e dos equipamentos de filtração”, em sua revisão atual.

7.3.7 – Antes de se deslocar para a UTM-INB Caldas, o técnico deverá preencher um dos frascos de acondicionamento de amostra (de 1 ou 3 litros, conforme o caso) com água destilada ou deionizada, a fim de se dispor de um branco para garantia da qualidade dos processos de descontaminação dos frascos e de filtração das amostras (quando for o caso). O técnico deverá imediatamente guardar esta amostra (branco) em freezer regulado para manter temperatura entre 0 °C e 4 °C.

NOTA: o branco tal como preparado servirá para verificar a qualidade do processo de descontaminação dos frascos de acondicionamento de amostra (branco de frascaria). No caso da amostragem mensal, o branco também servirá para verificar a qualidade do processo de filtração das amostras (branco de sistema de filtração), apesar das duas verificações ficarem sobrepostas e portanto indiferenciáveis.

AMOSTRAGEM

7.3.8 – O procedimento de coleta deverá observar as boas práticas implementadas pelo Serviço de Inspeção Residente à luz das referências 3.2 e 3.3. Por exemplo, no momento da coleta deverá ser realizada pelo menos três vezes a ambientação do balde de coleta e do frasco de acondicionamento.

7.3.9 – Em cada ponto de amostragem deverá ser coletado um volume tal que preencha integralmente o frasco de coleta (de 1 ou 3 litros, conforme o caso), de modo a possibilitar as análises planejadas.

7.3.10 – Cada frasco de acondicionamento de amostra, imediatamente após preenchido, deverá ser mantido sob refrigeração com gelo em caixa de isopor ou equivalente, até o momento da entrega ao laboratório responsável pela análise.

7.3.11 – Em cada ponto de amostragem deverá ser utilizada a sonda multiparamétrica disponível para o uso do Serviço de Inspeção Residente para realizar a medida *in-loco* dos parâmetros físico-químicos de interesse, a saber: pH, ORP (potencial de oxidação-redução), TDS (sólidos totais dissolvidos) e condutividade elétrica. A sonda multiparamétrica deverá ser calibrada semanalmente conforme o procedimento “PI-LAPOC-9005 – Procedimento para calibração e uso da sonda multiparamétrica Horiba U-52”, em sua revisão atual. No caso de falha deste equipamento, apenas o parâmetro pH deverá ser medido imediatamente ao retornar ao LAPOC, utilizando-se equipamento de bancada devidamente calibrado conforme o procedimento “PI-LAPOC-9006 – Procedimento para calibração dos peagômetros de bancada do Setor Geoambiental”, em sua revisão atual.

7.3.12 – No que diz respeito à rotina da atividade em campo, devem ser observados todos os subitens contidos no item 7.2, acrescidos do que se segue:

Ponto 14 – A equipe de inspeção deverá solicitar a chave do portão de acesso ao Ponto 14 na Portaria P1 ou na Portaria Principal, devolvendo-a após o uso. Utilizando o balde de coleta, coletar amostra de água do interior da represa, próximo à régua de marcação do nível de água da represa. Acondicionar a amostra no frasco plástico. No mesmo local, medir os parâmetros físico-químicos diretamente na água da represa. Registrar com fotografia o nível de água da represa, lendo-o diretamente na régua instalada no local. Registrar o nível no formulário F-LAPOC-9001-01 – Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras na UTM-INB Caldas.

Ponto 25 – Utilizando o balde de coleta, coletar amostra de água do interior da Bacia D2, imediatamente a montante do vertedouro. Acondicionar a amostra no frasco plástico. No mesmo local, medir os parâmetros físico-químicos diretamente na água da bacia. Utilizando a régua de madeira, fazer a leitura do nível de água que está vertendo. Registrar o nível no formulário F-LAPOC-9001-01 – Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras na UTM-INB Caldas.

Ponto 22 – Utilizando o balde de coleta, coletar amostra de água diretamente na tubulação (manilha de concreto) de extravasamento da Bacia de Rejeitos, imediatamente a montante da adição do cloreto de bário. O volume deve ser suficiente para que se possa fazer a medição dos parâmetros físico-químicos com a sonda dentro do próprio balde de coleta. Medir os parâmetros físico-químicos neste volume adquirido e após a leitura retornar este volume ao fluxo.

Ponto 41 – Utilizando o balde de coleta, coletar amostra de água do interior da Bacia D4, na porção a jusante da tela de retenção de resíduos do tratamento e a montante do vertedouro. Acondicionar a amostra no frasco plástico. No mesmo local, medir os parâmetros físico-químicos diretamente na água da bacia.

Ponto 709 (Desvio do Cercado) – Utilizando o balde de coleta, coletar amostra de água do canal, imediatamente a jusante da ponte sobre o Desvio do Cercado próxima do Ponto 41. Acondicionar a amostra no frasco plástico. No mesmo local, medir os parâmetros físico-químicos diretamente na água do canal.

Ponto 76 – Utilizando o próprio frasco de acondicionamento, coletar amostra de água diretamente no interior do Córrego Consulta. No mesmo local, medir os parâmetros físico-químicos diretamente na água do Córrego Consulta.

PROVIDÊNCIAS APÓS A AMOSTRAGEM

7.3.13 – Após o retorno ao LAPOC, e se for o caso da amostragem semanal para análise total (amostra tal e qual), o técnico deverá realizar a acidulação das amostras para garantir sua preservação, incluindo o branco que havia sido preparado previamente. Deverá ser utilizada a proporção de 2 mililitros de ácido nítrico na concentração de 65% (grau PA – puro para análise) para cada litro de amostra. No caso da coleta mensal, as amostras não deverão ser aciduladas para preservação, visto que tal procedimento inviabilizaria a análise do particulado; nesse caso a acidulação será realizada após a filtração.

7.3.14 – O técnico deverá armazenar todos os frascos com as amostras coletadas (incluindo o branco) em freezer regulado para manter temperatura entre 0 °C e 4 °C.

7.3.15 – O técnico deverá providenciar o registro dos parâmetros físico-químicos (pH, ORP, TDS e condutividade elétrica) armazenados na sonda no formulário F-LAPOC-9001-01 – Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras na UTM-INB Caldas, onde já haviam sido registradas as medidas de nível nos Pontos 14 e 25.

7.3.16 – O técnico deverá digitar os dados obtidos em campo (parâmetros físico-químicos, além dos detalhes da coleta) na planilha que gera o F-LAPOC-9001-01 – Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras na UTM-INB Caldas, e imprimi-lo. Este é o relatório final da coleta que deverá ser enviado em anexo ao Fax Informativo. O técnico deverá arquivar o formulário original que havia sido levado a campo.

NOTA: Na planilha que gera o F-LAPOC-9001-01 – Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras na UTM-INB Caldas, as vazões dos Pontos 14 e 25 são automaticamente calculadas por meio das fórmulas abaixo, bastando para isto preencher os níveis medidos em centímetros.

$$\text{Ponto 14} \quad V = 166167 \left(\frac{h}{100} \right)^{1,5} \quad [\text{em metros cúbicos por hora}]$$

$$\text{Ponto 25} \quad V = 1,4 \left(\frac{h}{100} \right)^{2,5} 3600 \quad [\text{em metros cúbicos por hora}]$$

onde h é o nível de água passando pelo vertedouro, medido em centímetros.

FILTRAÇÃO DAS AMOSTRAS MENSAIS

7.3.17 – No caso da amostragem mensal, o técnico deverá realizar a filtração das cinco amostras e do branco segundo o procedimento “PI-LAPOC-9004 – Procedimento para filtração das amostras de água coletadas na INB Caldas”, em sua revisão atual. As amostras dos Pontos 709 e 14 deverão ser filtradas sequencialmente no equipamento de filtração por pressão que utiliza elemento filtrante de 293 mm de diâmetro. As amostras dos Pontos 25, 41 e 76, além do branco, deverão ser filtradas simultaneamente em sistemas de filtração sob vácuo que utilizam elementos filtrantes de 47 mm de diâmetro. As amostras, incluindo o branco, devem ser mantidas no gelo ou sob refrigeração abaixo de 4 °C até o momento da filtração e imediatamente após.

7.3.18 – Após a filtração das amostras mensais, o técnico deverá realizar a acidulação das amostras (incluindo o branco) para garantir sua preservação. Deverá ser utilizada a proporção de 2 mililitros de ácido nítrico na concentração de 65% (grau PA – puro para análise) para cada litro de amostra.

7.3.19 – Ainda no caso da amostragem mensal, o técnico deverá realizar a separação dos 3 litros de amostra filtrada em dois frascos plásticos: um frasco de dois litros para o Setor de Radiometria e um frasco de um litro para o Setor de Química Analítica. Todos os frascos devem ser novos ou, no caso de serem reutilizados, devem ter sido devidamente descontaminados segundo o procedimento “PI-LAPOC-9003 – Procedimento para descontaminação de frascos plásticos, vidrarias e dos equipamentos de filtração”, em sua revisão atual.

7.3.20 – As membranas filtrantes devem ser colocadas em cápsulas de porcelana e estas em estufa para secagem regulada para manter temperatura de 37 °C, durante 24 horas.

7.3.21 – No caso da amostragem semanal, o técnico não deverá realizar a filtração das amostras.

EMISSÃO DOS PEDIDOS DE ANÁLISE E ENTREGA DAS AMOSTRAS

7.3.22 – O técnico deverá emitir o pedido de análise utilizando o software LabIntegra. No caso da amostragem mensal, deverá ser solicitada a análise dos radionuclídeos U-total, Th-total, Ra-226, Ra-228 e Pb-210, tanto na fração solúvel quanto na fração particulada. No caso da amostragem semanal, deverá ser solicitada a análise do radionuclídeo U-total na fração total da amostra. Tanto na amostragem semanal quanto na mensal, a análise do branco deverá ser solicitada juntamente com as demais amostras.

7.3.23 – O pedido de análise deverá ser construído de modo a estabelecer um gradiente de concentração de urânio solúvel estimado, partindo da amostra menos concentrada para a amostra mais concentrada. Para isso, o técnico deverá consultar os últimos resultados disponíveis. Numa construção provável do gradiente, o pedido poderá ser iniciado pelo branco, seguido dos Pontos 25, 14, 709, 76 e 41, sendo que os três últimos pontos poderão intercambiar-se com frequência em função do último resultado disponível.

7.3.24 – O técnico deverá providenciar o envio das amostras aos laboratórios de análise do LAPOC. No caso da amostragem semanal, os frascos deverão ser entregues ao Setor de Química Analítica. No caso da amostragem mensal, os frascos de 1 litro deverão ser entregues ao Setor de Química Analítica e os frascos de dois litros deverão ser entregues ao Setor de Radiometria, juntamente com os elementos filtrantes secos.

7.4 – PROCEDIMENTO PARA EMISSÃO DO FAX INFORMATIVO SEMANAL

7.4.1 – Semanalmente, um servidor de nível superior do LAPOC que atue no Serviço de Inspeção Residente deverá encaminhar um Fax Informativo à CGCN, conforme modelo em anexo, descrevendo sucintamente a situação da UTM-INB Caldas. O número do fax deverá ser fornecido mediante solicitação verbal à secretaria da coordenação do LAPOC, que também fará o registro do documento na lista sequencial.

7.4.2 – Deverão ser informados quaisquer eventos não usuais verificados pelas equipes de inspeção durante aquela semana.

7.4.3 – Deverá ser encaminhado o F-LAPOC-9001-01 – Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras na UTM-INB Caldas, emitido naquela semana. Caso tenha sido observado algum parâmetro fora dos valores usuais, tal fato deverá ser explicitado no texto do Fax. Por exemplo, o nível de alguma bacia que esteja próximo da cota de transbordo, ou algum valor de pH não usual.

7.4.4 – Deverão ser encaminhados quaisquer Certificados de Análises que tenham sido recebidos naquela semana pelo Serviço de Inspeção Residente. Os resultados declarados no Certificado de Análises deverão ser comparados com a tabela de limites derivados para os pontos de lançamento de efluentes líquidos da UTM-INB Caldas (Tabela 7.2, a seguir). Quaisquer valores acima dos limites derivados deverão ser explicitados no Fax. Os resultados da amostra “branco” deverão estar abaixo do critério de aceitação estabelecido, a saber: no máximo 10% do menor valor de limite derivado estabelecido na Tabela 7.2. Portanto, o critério de aceitação está definido na Tabela 7.3, a seguir.

7.4.5 – O Fax Informativo deverá ser carimbado e assinado pelo servidor de nível superior do LAPOC que elaborou o documento. Em seguida, este deve ser entregue à secretaria da coordenação do LAPOC, que submeterá ao coordenador para aprovação. Após aprovado, a própria secretaria se encarregará de transmitir o fax à CGCN.

Tabela 7.2 Limites derivados para os pontos de lançamento de efluentes líquidos da UTM-INB Caldas (referência: tabela anexa ao Ofício 50/SLC, de 27 de Junho de 1997, adaptada).

Radionuclídeo	Ponto 25 (Bq L⁻¹)	Ponto 76 (Bq L⁻¹)	Ponto 14 (Bq L⁻¹)
U-238	0,2	1,0	0,1
U-234	0,2	1,0	0,1
U_{total} (sol + part)	0,4	2,0	0,2
Ra-226	0,2	1,0	0,1
Ra-228	0,2	–	0,1
Ra _{total} (sol + part)	0,4	1,0	0,2
Pb-210	0,2	1,0	0,1
Po-210	0,2	1,0	0,1
Th-230	0,2	1,0	0,1
Th-232	0,2	–	0,1
Th-228	0,2	–	0,1
Th_{total} (sol + part)	0,6	1,0	0,3

Tabela 7.3 Critério de aceitação dos resultados da amostra “branco”, que devem ser correspondentes a no máximo 10% do menor valor de limite derivado estabelecido na Tabela 7.2.

Radionuclídeo	Limite (Bq L⁻¹)
U _{total} (sol + part)	0,02
Th _{total}	0,03
Ra-226	0,01
Ra-228	0,01
Pb-210	0,01

7.5 – PROCEDIMENTO PARA ACOMPANHAMENTO DE INSPEÇÕES LIDERADAS POR OUTRAS UNIDADES/COORDENAÇÕES DA CNEN OU POR OUTROS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL OU MUNICIPAL

7.5.1 – Para acompanhamento de inspeções lideradas por outras unidades/coordenações da CNEN (a exemplo da DRS/CGCN) ou por outros órgãos da administração federal (como exemplo o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), estadual (como exemplo a FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente) ou municipal (como exemplo o DMA – Departamento de Meio Ambiente), deverá haver uma solicitação ou convite formal prévio.

7.5.2 – Após contatado, o Serviço de Inspeção Residente deverá designar um servidor de nível superior, doravante denominado acompanhante, para participar da inspeção.

7.5.3 – No caso de ser necessário o uso de veículo oficial do LAPOC, todos os procedimentos apontados no item 7.2, no que diz respeito ao uso do veículo oficial do LAPOC, deverão ser observados.

7.5.4 – Após os devidos registros nas portarias da UTM-INB Caldas, a equipe de inspeção completa (incluindo os servidores externos ao LAPOC) deverá se reportar diretamente à Gerência da UTM-INB Caldas, ou a outro funcionário indicado por este.

7.5.5 – O acompanhante da inspeção poderá participar de reuniões ou outras discussões, desde que seja solicitado pelo líder da inspeção, e inclusive poderá assinar as respectivas atas.

7.5.6 – O acompanhante da inspeção deverá observar o máximo de decoro ao participar da inspeção e das reuniões, não eximindo-se, entretanto, de fornecer verbalmente informações técnicas ou regulatórias que sejam de seu conhecimento. Desta forma, o acompanhante deve contribuir para que o objetivo da inspeção em questão seja atingido.

8 – QUADRO DE EDIÇÃO

REVISÃO	PÁGINA	DATA	ELABORAÇÃO	OBSERVAÇÕES
00	Todas	03/02/2015	Alexandre P. de Oliveira	Emissão inicial

9 - ANEXOS

9.1 – F-LAPOC-9001-01 – REV00 – RELATÓRIO DE INSPEÇÃO E COLETA DE AMOSTRAS NA UTM-INB CALDAS

9.2 – MODELO DE FAX INFORMATIVO

FIM DE DOCUMENTO

**Relatório de Inspeção e Coleta de Amostras
na UTM-INB Caldas**



Data da coleta:

Técnico responsável:

Tipo de coleta:

Pontos de coleta e/ou medição de parâmetros físico-químicos

Ponto	pH	FEM/ORP [mV]	Cond. el. [mS/cm]	TDS [mg/L]	Nível [cm]	Vazão [m ³ /h]	Observações
014						0,00	
025						0,00	
022							
041							
709							
076							

Pontos e locais de inspeção visual

Ponto ou Local	Bomba (ligada ou desligada)	Nível (normal ou alto)	Observações
Ponto 027			
Barragem de rejeitos			
Bacia BIA			
Estação de Tratamento			
Cava da mina			
BNF antiga			
BNF nova			
Bacia A2			
Bacia B1			
Bacia B2			
Ponto 208			

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR Coordenação do Laboratório de Poços de Caldas – LAPOC/CNEN CEP: 37701-970 – FONE: +5535 2107-3528 – FAX: +5535 3722-3622	Nº: 05/2015 Data: 30/01/2015 Página: 1 de 1
---	---

TRANSMISSÃO POR FAX	
Destinatário:	Coordenação-Geral do Ciclo do Combustível Nuclear – CGCN
Aos cuidados:	Dr. Arnaldo Mezrahi
Número Fax:	(21) 2173-2603
Total de páginas:	2

MENSAGEM

Senhor Coordenador,

Informamos que foram realizadas inspeções na INB/UTM Caldas nos dias 26 e 29/01/2015.

Segue abaixo situação dos pontos críticos e de interface da instalação com o meio ambiente (efluentes) verificados no dia 29/01/2015:

Ponto 014:	situação normal;
Ponto 025:	situação normal, vertendo para o ambiente;
Ponto 041:	vertendo para a Bacia de Águas Claras;
Ponto 709 (Desvio do Cercado):	situação normal;
Bacia BNF (bacia antiga):	bomba de transferência para a bacia nova desligada, nível normal;
Ponto 75 (bacia nova):	bomba d'água do ponto 75 ligada, nível normal;
Cava da mina:	bomba ligada;
Bacia BIA:	bomba ligada, nível normal;
Bacias B1 e B2:	bomba B1 desligada, bomba B2 desligada, níveis normais;
Estação de tratamento de águas ácidas:	<u>operando</u> .

Informamos que foram colocados na pasta "\\ERBIUM\Pastas\INB Caldas - INSPECAO RESIDENTE" os registros fotográficos das inspeções dos dias 26/01/2015 (inspeção de rotina e coleta) e 29/01/2015 (inspeção de rotina), conforme solicitado no memorando CGCN 100/2010 de 25/03/2010.

Enviamos em anexo o relatório semanal de inspeção e coleta realizadas no dia 26/01/2015.

Atenciosamente,

Elaborado por:	Aprovado por:
----------------	---------------