



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Ofício nº 067/2017 – CNEN/DRS

Rio de Janeiro, 21 de março de 2017.

Ilustríssima Senhora
Larissa Carolina Amorim dos Santos
Diretora de Licenciamento Ambiental do IBAMA
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA
Bloco “A” 1º andar
CEP 70818 900 – Brasília, DF.


MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO	
Documento - Tipo:	OF
Nº. 02001. 005	089/2017-72
Recebido em:	27/3/2017
Assinatura	

Senhora Diretora,

Encaminho, anexa, a Nota Técnica DRS 01/2017, que versa sobre uma proposta de procedimento para otimizar o processo de licenciamento ambiental de instalações minero-industriais sob controle regulatório da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Na oportunidade, sugiro que seja agendada uma reunião entre técnicos desta CNEN e do IBAMA no sentido de abordar, além da presente proposta, aquela encaminhada anteriormente por esta Diretoria sobre a revisão da Instrução Normativa IN 01/2016 desse IBAMA, aplicável ao licenciamento ambiental de instalações radiativas.

Atenciosamente,


Paulo Fernando Lavalle Heilbron Filho
Diretor
Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear



COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear
NOTA TÉCNICA DRS 01/2017

Esta Nota Técnica tem por objetivo apresentar informações para fundamentar uma proposta de procedimento para nortear o processo de licenciamento ambiental a ser conduzido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para instalações minero-industriais sob controle regulatório da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), à luz da Lei Complementar 140/2011 e da Norma CNEN NN 4.01 “Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Instalações Minero-Industriais”.

Autores:

Flavia Luiza Soares Borges
Neyliane Frassinetti Gonçalves dos Santos
Maisa Haiidamus Magalhães
Ana Maria Xavier

1. INTRODUÇÃO

A alínea “g” do inciso XIV do artigo 7º da Lei Complementar nº 140/11 estabeleceu como ação administrativa da União o licenciamento ambiental de empreendimentos destinados a pesquisar, lavar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor de material radioativo em qualquer estágio ou que utilizem a energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Dentre as instalações controladas pela CNEN estão as instalações minero-industriais onde minérios, matérias-primas e demais materiais contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio e/ou tório são lavrados, beneficiados e industrializados. Nesse contexto, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) deve realizar o licenciamento também dessas instalações, e para tanto deve estabelecer, em Instrução Normativa, os procedimentos para licenciamento e regularização ambiental dessas instalações, em função de sua competência legal.

Esta Nota Técnica tem por objetivo fornecer informações para fundamentar uma proposta de procedimento para nortear o processo de licenciamento ambiental a ser conduzido pelo IBAMA para instalações minero-industriais sob controle regulatório da CNEN, à luz da Lei Complementar 140/2011 e da Norma CNEN NN 4.01 “Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Instalações Minero-Industriais”(2016).



2. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

Dependendo de como o meio ambiente é afetado por dado empreendimento e tomando por base, principalmente, a abrangência territorial dos impactos a ele associados, diferentes órgãos ambientais das esferas federal, estadual ou municipal podem emitir licenças. O processo de licenciamento, no entanto, não pode ser conduzido por mais de um órgão e nenhum empreendimento está sujeito ao licenciamento ambiental em mais de uma instância.

A Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) estabeleceu o processo de licenciamento ambiental no país, como instrumento de preservação da qualidade ambiental. Este processo foi normatizado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Na emissão de licenças ambientais, os órgãos estabelecem condições mínimas para que as atividades inerentes ao empreendimento (nas fases de projeto, implantação e operação) provoquem o mínimo de impactos ambientais negativos possíveis. Em conjunto, estas condições são conhecidas como condicionantes e, caso não obedecidas, a licença ambiental concedida pode ser cassada.

A Constituição Federal de 1988 dispôs que todos os entes da federação podem legislar concorrentemente sobre meio ambiente (e conseqüentemente sobre licenciamento ambiental), deu a competência comum à União, aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios em preservar o meio ambiente e obrigou a realização prévia de Estudo de Impacto Ambiental para atividades que possam causar degradação ambiental significativa.

As instituições a seguir, em conjunto com o Conselho Nacional do Meio Ambiente e com o Ministério do Meio Ambiente, formam o SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente.

- **IBAMA** – O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis conduz o processo de licenciamento na esfera federal. Para um empreendimento ser licenciado por esse órgão, em geral, seu impacto ambiental deve ultrapassar o território de mais de um estado. Outros casos em que atua são empreendimentos que afetem bens da União (rios, terras, mar territorial, terras indígenas) ou que envolvam radioatividade;

- **Órgãos Estaduais de Meio Ambiente** – Licenciaram atividades, de forma geral, cujos impactos ultrapassem mais de um município de um mesmo estado, ou afetem bens estaduais. Um estado somente pode licenciar empreendimentos se possuir Conselho Estadual de Meio Ambiente e profissionais habilitados, caso contrário o licenciamento se dará na esfera federal;

- **Órgãos Municipais de Meio Ambiente** – Licenciaram atividades, de forma geral, cujos impactos se restrinjam ao seu território. Um município somente pode licenciar empreendimentos se possuir Conselho Municipal de Meio Ambiente e profissionais habilitados, caso contrário o licenciamento se dará na esfera estadual, ou na federal.





Seguindo o estabelecido na Instrução Normativa nº 184/2008, o IBAMA, no exercício de sua competência de controle, expede as seguintes licenças:

I - Licença Prévia (LP): concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação (LI): autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Embora esta seja a divisão inicial de competências para o licenciamento ambiental, dada a diversidade brasileira, há muitas exceções. A definição precisa do responsável pelo processo foi normatizada pela Lei Complementar nº 140/2011.

Outras instituições são convidadas a se manifestar durante o processo de licenciamento, podendo estabelecer exigências para que o órgão ambiental emita as licenças ambientais pretendidas ou, ainda, podendo solicitar ao órgão ambiental que determinado projeto não seja realizado, dependendo das consequências que possam trazer. Esses atores são conhecidos como intervenientes, pois intervêm durante o processo de licenciamento ambiental.

- **ICMBio** – O Instituto Chico Mendes de Preservação da Biodiversidade atua em processos que impactem Unidades de Conservação;
- **FUNAI** – A Fundação Nacional do Índio intervém quando o empreendimento possa impactar comunidades indígenas, em terras demarcadas ou não;
- **FCP** – A Fundação Cultural Palmares atua caso o projeto afete comunidades quilombolas ou seus remanescentes;
- **IPHAN** – O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional intervém caso o empreendimento possa afetar o patrimônio cultural nacional, constituído tanto por bens materiais (e.g. achados arqueológicos, obras arquitetônicas, áreas históricas, obras de arte) como bens imateriais (e.g. atividades culturais, músicas, danças);
- **INCRA** – O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária atua nos processos que afetem áreas envolvidas na reforma agrária, como os assentamentos;



- **DNPM** – O Departamento Nacional de Produção Mineral intervém nos projetos de mineração;
- **MS** – O Ministério da Saúde usa de suas prerrogativas nos empreendimentos realizadas em áreas endêmicas da malária, visando reduzir o potencial de contaminações;
- **CNEN** – A Comissão de Nacional de Energia Nuclear conduz os processos de licenciamento radiológico e nuclear, envolvendo a proteção do trabalhador, do público em geral e do meio ambiente;
- **Governos Estaduais e Municipais** – Intervêm nos processos de licenciamento executados por órgão ambiental de outra esfera, quando os impactos possam atingir seus territórios;
- **Órgãos dos Estados e Municípios** – Intervêm nos processos de licenciamento que ocorrem em sua área de atuação.

Em relação à atuação conjunta IBAMA/CNEN, devem ser consideradas as diversas Resoluções editadas que tratam do tema, como, por exemplo:

- Resolução CONAMA (?) nº 237/1997 – Determina quais empreendimentos estão sujeitos ao licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA nº 001/1986 – Determina quais empreendimentos devem obrigatoriamente apresentar Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA – no processo de licenciamento;
- Resolução CONAMA nº 006/1986 – Determina medidas para garantir a publicidade do processo de licenciamento ambiental.
- Resolução CONAMA nº 009/1987 – Determina quando deve ser realizada audiência pública no processo de licenciamento;

O IBAMA conduzirá o licenciamento ambiental das instalações minero-industriais considerando o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Estados e Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como mediante parecer da CNEN.

O IBAMA poderá delegar aos Estados juntamente com parecer da CNEN o licenciamento de atividade minero-industrial, uniformizando, sempre que possível, as exigências requeridas pelos diferentes órgãos com competência sobre essa matéria.

3. ANÁLISE DO PROCESSO ATUAL DE AUTORIZAÇÃO CNEN PARA INSTALAÇÕES MÍNERO-INDUSTRIAIS

De acordo com a Norma CNEN NN 4.01, as instalações minero-industriais são classificadas em Categorias, levando em consideração o grau de risco potencial





associado tanto à saúde dos trabalhadores e indivíduos do público como a impactos radiológicos ao meio ambiente, conforme se segue:

- Categoria I: pertencem a essa categoria as instalações cujo grau de risco radiológico potencial é alto, ou seja, as que processam materiais contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio e/ou tório com concentração de atividade total ou superior a 500 Bq/g;
- Categoria II: pertencem a essa categoria as instalações cujo grau de risco radiológico potencial é médio, ou seja, as que processam materiais contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio e/ou tório com concentração de atividade total compreendida entre 500 Bq/g e 100 Bq/g;
- Categoria III: pertencem a essa categoria as instalações cujo grau de risco radiológico potencial é baixo, ou seja, as que processam materiais contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio e/ou tório com concentração de atividade total inferior a 100 Bq/g e superior a 10 Bq/g.

Estão isentas do escopo da Norma CNEN NN 4.01 as instalações minero-industriais que apresentem concentração de atividade das substâncias radioativas sólidas naturais ou concentradas:

- a) não superior a um valor médio anual de 10 Bq/g, medido durante um período de operação de três anos, desde que o mesmo insumo e os mesmos processos de extração, beneficiamento e metalúrgico sejam mantidos e que a dose efetiva anual a que possam estar submetidos os seus trabalhadores não ultrapasse 1 mSv; ou
- b) nas quais a dose efetiva anual a que possam estar submetidos os seus trabalhadores não ultrapasse 1 mSv e a dose anual a que esteja submetido o grupo crítico ou o indivíduo representativo não ultrapasse 0,3 mSv;

Para a classificação da instalação minero-industrial pela CNEN e consequente definição da documentação requerida em seu processo de autorização para posse, uso e armazenamento de minérios, matérias-primas de demais materiais contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio e ou tório, as seguintes informações preliminares devem ser disponibilizadas:

- I – origem do minério ou outra matéria-prima contendo urânio e/ou tório a ela associados;
- II – plantas de detalhe, em escala compatível, mostrando:
 - a) localização da mina, das usinas e das bacias de resíduos e rejeitos;
 - b) limites da instalação;
 - c) localização dos depósitos de produtos, estéreis, resíduos, escórias e rejeitos;
 - d) rede hidrográfica local; e
 - e) perímetro da propriedade;
- III – fluxograma simplificado do processo operacional, acompanhado do respectivo balanço de massa e da planta geral da instalação;



IV – teores medidos ou estimados de urânio natural (U-238 + U-234), tório natural (Th-232), Ra-226, Ra-228 e Pb-210 nos minérios, concentrados, estéreis, rejeitos líquidos e sólidos, resíduos, efluentes, produtos e subprodutos, ligas e escórias;

V – capacidade nominal da instalação e estoques máximos das matérias-primas contendo urânio, tório e seus descendentes;

VI – estimativa da solubilidade dos radionuclídeos associados aos resíduos e rejeitos sólidos nos cenários de interesse;

VII – descrição das instalações de armazenamento de minérios, matérias-primas, produtos, resíduos e rejeitos contendo radionuclídeos; e

VIII – descrição preliminar do ambiente circunvizinho à instalação, com apresentação das seguintes informações:

- a) descrição das liberações e dos fluxos de efluentes dos sistemas para o meio ambiente;
- b) apresentação de mapas, plantas ou desenhos, em escalas adequadas, indicando a existência de corpos receptores (rios e ou lagos) e suas vazões médias anuais;
- c) descrição dos tipos de lavouras desenvolvidas na área de influência da instalação com eventual uso de irrigação, criação de gado de corte ou leiteiro;
- d) indicação da existência de aquíferos na área de influência da instalação; e
- e) dados meteorológicos e direções preferenciais dos ventos na região.

Após definida pela CNEN a categoria na qual a instalação se classifica, o titular deve encaminhar um requerimento solicitando a autorização para posse, uso e armazenamento de minérios, matérias-primas de demais materiais contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio e ou tório, acompanhado da seguinte documentação:

- Para instalações da Categoria I, um Relatório de Análise de Segurança abrangente, cujo conteúdo está especificado no Anexo I da Norma CNEN NN 4.01;
- Para instalações da Categoria II, os seguintes planos, elaborados tomando por base o conteúdo dos respectivos planos apresentados no Anexo I da Norma CNEN NN 4.01:
 - a) Plano de Proteção Radiológica Ocupacional;
 - b) Plano de Monitoração Radiológica Ambiental;
 - c) Plano de Gerência de Rejeitos Radioativos; e
 - d) Plano Preliminar de Descomissionamento Radiológico.
- Para instalações da Categoria III, apenas as informações iniciais requeridas para a classificação da instalação são consideradas suficientes.

Complementarmente ao processo de autorização acima abordado, a Posição Regulatória CNEN 3.01/008:2011 “Programa de Monitoração Ambiental” das Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica é aplicável a todas as instalações que possam causar impacto ambiental relevante e refere-se à responsabilidade do titular da instalação em estabelecer, executar e manter medidas para estimar a exposição do público, incluindo, quando aplicável, programas de monitoração radiológica ambiental. Para tanto, a instalação deve dispor de procedimentos e instrumentação suficientes e adequados.



Assim, estão estabelecidos na acima citada Posição Regulatória da CNEN os objetivos específicos para cada fase do Programa de Monitoração Radiológica Ambiental, PMRA, quais sejam: fase-pré-operacional, fase operacional, fase de descomissionamento e fase de pós-descomissionamento.

O PMRA exigido pela CNEN constitui-se de uma rede de medições de campo de radiação, de radioatividade e no meio ambiente, incluindo a interpretação dos resultados dessas medições, com o objetivo de caracterizar, avaliar ou controlar a exposição do indivíduo do público, em especial do grupo crítico, ou pessoa representativa, resultante da operação de uma dada instalação, em particular, aquela em que matérias-primas contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio e/ou tório são lavradas, beneficiadas e industrializadas, incluindo os depósitos de rejeitos e locais de armazenamento de resíduos.

No que tange, portanto, à proteção radiológica ambiental, os requisitos estabelecidos pela CNEN para o controle regulatório das instalações minero-industriais têm por objetivo minimizar a probabilidade de impacto ambiental associado à operação dessas instalações.

É oportuno observar, ainda, que está em fase de elaboração a Norma sobre Licenciamento de Depósitos Iniciais de Rejeitos Radioativos em Instalações Mínero-Industriais, que acrescenta requisitos de segurança e proteção radiológica a serem cumpridos pelas instalações de mineração e beneficiamento de minérios contendo urânio e tório associados ao minério de interesse, contribuindo, também, para alcançar o objetivo maior de proteção do meio ambiente.

4. PROPOSTA

O risco potencial de impacto radiológico significativo ao meio ambiente está associado à probabilidade de incidentes e acidentes durante a operação de instalações minero-industriais.

O processo de autorização para a posse, uso e armazenamento de materiais contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio e tório conduzido pela CNEN para as instalações minero-industriais das Categorias I, II e III é aplicável a todas as etapas operacionais da instalação, sendo compatível com as fases do licenciamento ambiental conduzido pelo IBAMA. No quadro 01 é demonstrada a correspondência entre as etapas de atuação do Ibama e da CNEN e os atos administrativos decorrentes.

Quadro 01: Correspondência entre as etapas do licenciamento ambiental e o processo de autorização da CNEN



ETAPAS DA MINERAÇÃO IBAMA	ATIVIDADE/DOCUMENTO IBAMA	ETAPAS DA MINERAÇÃO CNEN	ATIVIDADE/DOCUMENTO CNEN
PESQUISA E PLANEJAMENTO	TERMO DE REFERÊNCIA DO EIA (ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL) ESTUDOS E LEVANTAMENTO DO EIA PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) PARA PESQUISA MINERAL CONCESSÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO PARA PESQUISA MINERAL (LOP) EIA/RIMA CONCESSÃO DE LICENÇA PRÉVIA (LP) ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA)	PRÉ-OPERACIONAL	INFORMAÇÕES PRELIMINARES CLASSIFICAÇÃO PRELIMINAR INFORMAÇÕES ADICIONAIS CAT II e III - PMRA, PGR e PPRO CAT I PMRA, PGR, PPRO, RAS e PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO
IMPLANTAÇÃO	CONCESSÃO DE LICENÇA DA INSTALAÇÃO (LI)		PMRA OPERACIONAL AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO DO PMRA
OPERAÇÃO	CONCESSÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) RELATÓRIO DE MONITORAMENTO, RENOVAÇÃO DA LO E FISCALIZAÇÕES	CONTROLE OPERACIONAL	ACOMPANHAMENTO E EXECUÇÃO DO PMRA AUTORIZAÇÃO
FECHAMENTO	DESCOMISSIONAMENTO AMBIENTAL (PROCEDIMENTO NÃO REGULAMENTADO)	DESCOMISSIONAMENTO	APROVAÇÃO DO PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO (PROCEDIMENTO REGULAMENTADO EM NORMA CNEN-NN- 4.01

Assim, para minimizar a duplicação de esforços, propõe-se ao IBAMA que considere o ato administrativo da CNEN de Autorização para Posse, Uso e Armazenamento de Materiais Nucleares como comprovação do atendimento aos requisitos de proteção radiológica ambiental, de forma complementar aos seus requisitos estabelecidos para o licenciamento ambiental, o que permite sugerir o que se segue:

1. Determinação, pelo IBAMA, da necessidade de regularização ambiental das instalações mínero-industriais das Categorias I, II e III, classificadas de acordo com a Norma CNEN NN 4.01, que se encontrarem sem as licenças ambientais ou com licenças expiradas;
2. Isenção, pelo IBAMA, de requisitos de proteção radiológica em seu procedimento para o licenciamento ambiental de instalações mínero-industriais isentas pela CNEN do processo de autorização para posse, uso e armazenamento de minérios, matérias-primas e demais materiais contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio e/ou tório.
3. Adoção, pelo IBAMA, do ato administrativo emitido pela CNEN de aprovação do *Programa de Monitoração Radiológica Pré-Operacional*, como comprovação de cumprimento dos requisitos de proteção radiológica ambiental para deferimento da *Licença Prévia*, para instalações mínero-industriais das Categorias I, II e III, classificadas de acordo com a Norma CNEN NN 4.01;



4. Adoção, pelo IBAMA, do ato administrativo emitido pela CNEN de *autorização para a posse, uso e armazenamento de materiais contendo radionuclídeos das séries naturais do urânio*, como comprovação de atendimento aos requisitos de proteção radiológica ambiental para deferimento da *Licença de Instalação*, para as instalações minero-industriais das Categorias I, II e III, classificadas de acordo com a Norma CNEN NN 4.01;

5. REFERÊNCIAS

- [1] Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011.
- [2] Norma CNEN NN 4.01 “Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Instalações Mínero-Industriais”, Resolução CNEN 208, de 21 de dezembro de 2016, publicada no D.O.U. nº 247, em 26.01.2016.
<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm401.pdf>
- [3] Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/1992 a 93/2016, pelo Decreto Legislativo nº 186/2008 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/1994.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm
- [4] Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm
- [5] Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, publicada no D.O.U. nº 247, de 22.12.1997, Seção 1, p. 30841-30843. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>
- [6] Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986, publicada no D.O.U. de 17.02.1986, Seção 1, p. 2548-2549. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/conama_rescons_1986_001.pdf
- [7] Resolução CONAMA nº 6 de 24 de janeiro de 1986, publicada no D.O.U. de 17.02.1986, Seção 1, p. 2550. Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=29>
- [8] Resolução CONAMA nº 9, de 3 de dezembro de 1987, publicada no D.O.U. de 5.07.1990, Seção 1, p. 12945. Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.
http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/conama_res_cons_1987_009.pdf
- [9] Norma CNEN NN 3.01 “Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica”, Resolução CNEN 27/04, publicada no D.O.U. em 06.01.2005; Resolução CNEN 48/05 (Alteração dos itens 1.2.5, 2.2 e 7), publicada no D.O.U. em 14.11.2005; Portaria CNEN 07/05 (Alteração dos itens 2.2 e 5.4.3.4), publicada no D.O.U. em 18.01.2006; Resolução CNEN 114/11 (Alteração do item 5.4.2.1) publicada no D.O.U. em 01.09.2011; e Resolução CNEN 164/14 (Alteração do item 5.4.3.1), publicada no D.O.U. em 11.03.2014.
<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm301.pdf>



[10] Posição Regulatória CNEN 3.01/008:2011 “Programa de Monitoração Radiológica Ambiental”, Resolução CNEN 102, de 22.12.2010, publicada no D.O.U. em 10.05.2011.

http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/pr301_08.pdf

[11] Norma CNEN NN 8.01 “Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação”, Resolução CNEN 167/14, publicada no D.O.U. em 15.05.2014.

<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm801.pdf>

[12] Instrução Normativa IBAMA nº 184, de 17 de julho de 2008.

<http://www.ibama.gov.br/category/1?download=99:184-08&start=60>

[13] Instrução Normativa IBAMA nº 1, de 23 de fevereiro de 2016, publicada no D.O.U. em 24.02.2016, Seção 1, p. 58-59.

<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/02/2016&jornal=1&pagina=59&totalArquivos=176>

