



## SECRETARIA FEDERAL DE CONTROLE INTERNO

Unidade Auditada: COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - SEDE  
Município - UF: Rio de Janeiro - RJ  
Relatório nº: 201700447  
UCI Executora: CONTROLADORIA REGIONAL DA UNIÃO NO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO

### RELATÓRIO DE AUDITORIA

Superintendente da CGU-RJ,

Em atendimento à determinação contida na Ordem de Serviço nº 201700447, apresentamos os resultados dos exames realizados sob atos e consequentes fatos de gestão, ocorridos na supra-referida, no período de 01/01/2016 a 31/12/2016.

#### I – ESCOPO DO TRABALHO

Os trabalhos foram realizados na Sede da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN no Rio de Janeiro/RJ, no período de 01/04/2017 a 22/09/2017, em estrita observância às normas de auditoria aplicáveis ao serviço público federal, objetivando a verificação da regularidade da concessão do Adicional de Irradiação Ionizante – ARI, considerando seu embasamento legal e analisando os aspectos técnicos envolvidos em sua aplicação, tais como: o histórico da concessão, o laudo vigente atualmente, a comparação entre os diversos exemplos de laudos existentes e sobre as condições do local de armazenamento existente na Sede da Autarquia. Nenhuma restrição foi imposta aos nossos exames sobre a área de Recursos Humanos.

#### II – RESULTADO DOS EXAMES

##### 1 GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

##### 1.1 REMUNERAÇÃO, BENEFÍCIOS E VANTAGENS

##### 1.1.1 ADICIONAIS

##### 1.1.1.1 INFORMAÇÃO



## **Histórico sobre a concessão do Adicional de Irradiação Ionizante (ARI) na CNEN.**

### **Fato**

Logo após o *acidente* radiológico ocorrido na cidade de *Goiânia em 13/09/1987*, conhecido como *acidente* com o Césio-137, foi expedida a Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE n.º 3.393, de 17/12/1987, posteriormente revogada pela Portaria n.º 496/2002, que adotou o "Quadro de Atividades e Operações Perigosas" como referencial de atividades de risco em potencial concernentes a radiações ionizantes ou substâncias radioativas, aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, a que se refere o Anexo da citada Portaria, além de listar as áreas de risco. O trabalho nas condições enunciadas no referido Quadro assegurava ao empregado o adicional de periculosidade de que tratava o parágrafo 1º do artigo 193, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), no percentual de 30%. Ressalte-se que, naquele momento, o regime de trabalho na CNEN era o celetista.

Registra-se que, com base nas informações disponibilizadas pela CNEN, não foi possível precisar quando se iniciou o pagamento desse adicional aos empregados da Autarquia, sendo certo que o último pagamento ocorreu em dezembro de 1991.

Em 11/01/1989, foi editado o Decreto n.º 97.458, caracterizando e classificando os adicionais de insalubridade e periculosidade para os servidores da administração federal direta, autárquica e fundacional, estabelecendo a necessidade de um laudo pericial para identificar o local de exercício ou o tipo de trabalho realizado, o agente nocivo à saúde ou o identificador do risco, o grau de agressividade ao homem, classificação dos graus de insalubridade e de periculosidade, com os respectivos percentuais aplicáveis ao local ou atividade examinados e as medidas corretivas necessárias para eliminar ou neutralizar o risco, ou proteger contra seus efeitos.

À época, sendo regida pelo regime celetista, a CNEN emitiu um laudo de concessão de Adicional de Periculosidade, em 31/03/1989, cujo percentual era de 30%, envolvendo a CNEN-Sede, o Instituto de Engenharia Nuclear - IEN, o Instituto de Radioproteção de Dosimetria - IRD, o Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN, o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN, o Laboratório de Poços de Caldas - LAPOC e os Prédios dos Distritos Regionais de Goiânia, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Belém e Brasília. Esse laudo manteve o pagamento do adicional de periculosidade a que se referia o artigo 2º da Portaria do MTE n.º 3.393, de 17/12/1987. Registre-se que a elaboração do laudo obedeceu ao Anexo do Decreto n.º 97.458/1989 e foi assinado por engenheiros de segurança do trabalho, especialistas em proteção radiológica e médicos do trabalho. Observa-se que, no caso específico da CNEN-Sede, esse laudo fala em Risco Potencial e não utiliza Taxa de Dose.

Com o advento da Lei n.º 8.112/90, de 11/12/1990, que instituiu o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias, inclusive as em regime especial, e das fundações públicas federais, o regime da CNEN passou de celetista para estatutário e o laudo vigente foi elaborado para empregados celetistas.

Já em 17/12/1991, a Lei n.º 8.270 estabeleceu o seguinte em seu artigo 12, reproduzido a seguir:



*“Art. 12. Os servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais perceberão adicionais de insalubridade e de periculosidade, nos termos das normas legais e regulamentares pertinentes aos trabalhadores em geral e calculados com base nos seguintes percentuais:*

*(...)*

*§ 1º O adicional de irradiação ionizante será concedido nos percentuais de cinco, dez e vinte por cento, conforme se dispuser em regulamento.*

O Decreto n.º 877, de 20/07/1993, que regulamentou a concessão do adicional de irradiação ionizante de que trata o parágrafo 1º do art. 12 mencionado, estabeleceu no artigo 2º que a concessão do adicional será feita de acordo com laudo técnico emitido por comissão interna, constituída especialmente para essa finalidade, em cada órgão ou entidade integrante do Sistema de Pessoal Civil - SIPEC, que desenvolva atividades para os fins especificados neste decreto, de acordo com as Normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Entretanto, considerando as informações disponibilizadas pela Autarquia, somente mais de 13 meses depois, em 01/09/1994, por meio da Portaria CNEN n.º 277, é que foram constituídas comissões técnicas para promover os devidos enquadramentos para o recebimento do adicional de irradiação ionizante. A proposta formulada apresentou subsídios diferenciados para pagamento do ARI, por meio de três critérios, dois com o enquadramento de 20% e um com o de 10%. Esta sugestão apontava que alguns servidores da CNEN-Sede deveriam receber o percentual de 10% do ARI. Os critérios para enquadramento dos servidores da CNEN em relação ao Adicional de Irradiação Ionizante estão descritos no quadro a seguir:

*Quadro – Critérios para estabelecimento de percentuais para percepção do ARI*

<b>Critério</b>	<b>Justificativa</b>	<b>Percentual</b>
Atribuição do percentual de 20% aos servidores lotados nos institutos da CNEN (CDTN, IEN, IPEN e IRD) e no Laboratório de Poços de Caldas, em função da presença de fontes de radiação nessas unidades.	<p>“A CNEN, através dos seus Institutos e do Laboratório de Poços de Caldas, vem participando ativamente no desenvolvimento de tecnologia de Reatores de Combustível Nuclear, em especial no desenvolvimento de uma tecnologia autóctone para o ciclo do combustível nuclear (desde a purificação do urânio contido no “yellow cake” até a produção de hexafluoreto de urânio para enriquecimento do isótopo U-235), a fabricação de elementos combustíveis para reatores de pesquisa e elementos protótipos para reatores de potência, instrumentação nuclear e reprocessamento de elemento combustível irradiado.</p> <p>Destaca-se, ainda, a produção nacional de fontes radioativas, com ampla utilização na área médica, industrial e de pesquisa, que vem sendo realizada por Institutos da CNEN. Adicionalmente, os institutos prestam vários serviços essenciais à comunidade no campo da Radioproteção e Dosimetria, por exemplo: a calibração de monitores de radiação e dosímetros clínicos, insumos importados e exportados pelo Brasil. Tais serviços envolvem a manipulação de fontes de radiação.</p> <p>Existem no CDTN, IPEN e IEN reatores que são utilizados para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas, treinamento e produção de radioisótopos.</p>	20%



	<p>São ainda recolhidos, transportados, recebidos, tratados e armazenados rejeitos gerados pelo uso de radioisótopos, de várias origens. Neste sentido, foram recolhidas à CNEN, de 1983 até 1993, um total de 13.250 fontes, com cerca de 6.165 Ci, atualmente armazenadas nos Institutos da CNEN (CDTN, IPEN, IEN e IRD) e no Laboratório de Poços de Caldas.</p> <p>Assim sendo, os servidores técnicos e administrativos envolvidos nas atividades acima estão sujeitos rotineiramente à situação que envolvem exposição direta e/ou potencial à radiação ionizante.“</p>	
<p>Atribuição do percentual de 20% a todos inspetores e profissionais da área técnica da CNEN que atuam em Instalações Nucleares e Radioativas, bem como no atendimento a situações de emergência.</p>	<p>“Conforme disposição legal, compete à CNEN, entre outras atribuições, autorizar e fiscalizar a construção e a operação de instalações radioativas (médicas, industriais e de pesquisa, entre outras), licenciar e fiscalizar as instalações nucleares (instalações de ciclo do combustível e os reatores, de potência ou de pesquisa, entre outras), receber e depositar rejeitos radioativos.</p> <p>A CNEN/Sede efetua, com apoio do IRD, o licenciamento e a fiscalização dos reatores nucleares de potência (Angra I e Angra II), dos reatores de pesquisa, das 20 instalações radioativas do ciclo do combustível nuclear e de beneficiamento da monazita; verifica o atendimento dos requisitos de radioproteção das 1.400 instalações radioativas, isto é, indústrias, clínicas, hospitais e laboratórios que utilizam material radioativo ou fontes de radiação no exercício de suas atividades; verifica o atendimento dos requisitos de radioproteção nas mineradoras com urânio e tório associados.</p> <p>Além das atividades acima, é realizado o controle da movimentação de importações e exportações de minério contendo urânio e tório associados, o que demandou da CNEN, só no ano de 1993, a realização de 348 análises diversas e 45 inspeções/amostragens.</p> <p>A CNEN/Sede realiza, rotineiramente, em torno de 100 inspeções anuais nas instalações radioativas, 20 em reatores nucleares, principalmente na usina CNAIA-I e cerca de 50 inspeções anuais nas instalações do ciclo do combustível e mineradoras contendo urânio e tório associados.</p> <p>Cabe ressaltar, no que diz respeito a fontes fora de uso, que foram recolhidas ao longo dos últimos anos, por técnicos da CNEN/Sede, cerca de 4.650 fontes que se encontravam em várias regiões do país e hoje estão armazenadas nos Institutos da CNEN.</p> <p>Quanto aos aspectos de radioproteção e segurança nuclear, a CNEN mantém ainda um sistema de atendimento a emergências nucleares e radiológicas, com participação efetiva dos servidores de diversas áreas da CNEN, incluindo a Sede, conforme pode ser verificado durante o acidente radiológico de Goiânia, ocorrido em 1987 e do plantão ora existente.</p> <p>Para o bom desempenho das atividades acima, os profissionais envolvidos ficam expostos, também, direta, rotineira e potencialmente à radiação ionizante. “</p>	20%
<p>Atribuição de percentual de</p>	<p>“Tanto os servidores da área técnica como da administrativa executam frequentemente tarefas nos institutos (cujo histórico de</p>	10%



<p>10% aos servidores não incluídos nos critérios anteriores, mas que estejam sujeitos a eventuais exposições à radiação, em função de ocorrências não usuais em suas próprias unidades ou quando a serviço nos institutos e outros setores da CNEN, ou ainda se designados para prestar apoio em situações de emergência radiológica ou acidente nuclear.</p>	<p>fontes e atividades estão mencionados nas justificativas acima) com o intuito de treinamento ou de trabalho conjunto de manutenção, pesquisa, auditoria ou inspeção. Para tanto, todos os servidores da CNEN recebem treinamento em Proteção Radiológica.</p> <p>Esses mesmos servidores participam do atendimento a situações de acidente ou emergência radiológica, onde se requer não só conhecimento técnico-científico, mas também todo o apoio técnico-científico, mas também todo o apoio técnico, mecânico, elétrico, computacional e administrativo, tanto em eventos nacionais, como internacionais, mediante acordos de pronta notificação e ajuda. (O exemplo demonstrativo mais fácil e completo foi a experiência vivida em Goiânia).</p> <p>Além do acima exposto, sendo a CNEN/Sede o órgão centralizador do licenciamento, das autorizações, da fiscalização e do controle das instalações nucleares e radioativas, não raro são recebidas fontes fora de uso, contendo alguns dos radioisótopos acima mencionados, nas suas dependências, para posterior encaminhamento aos institutos.“</p>	
<p>Não existem referências quanto à concessão no valor de 5%.</p>		

Fonte: Respostas apresentadas à equipe de auditoria.

Os critérios acima mencionados foram aprovados pela Decisão n.º 15 da 563ª Sessão da Comissão Deliberativa da CNEN, realizada em 13/12/1994, com efeitos financeiros a partir de 01/12/1991, conforme estabelecido no art. 6º do Decreto n.º 877, de 20/07/1993.

No período de 22/12/1994 a 24/10/1997, houve pagamentos de benefícios relativos ao ARI, de acordo com os seguintes percentuais:

- a. 20% aos servidores lotados nos Institutos da CNEN e no LAPOC, em função da presença de fontes de radiação;
- b. 20% a todos os inspetores e profissionais da área técnica da CNEN que atuavam em Instalações Nucleares e Radioativas, bem como no atendimento a situações de emergência; e
- c. 10% ao pessoal eventualmente exposto à radiação, em função de ocorrências não usuais em suas unidades ou quando designado para serviço nos Institutos ou outros setores, ou ainda, se designados para prestar apoio em situações de emergência radiológica ou acidente nuclear.

A UJ disponibilizou o documento ASSEC-C n.º 26/97, de 04/09/1997, da Associação dos Empregados da CNEN, contendo o pleito de equiparação na aplicação do adicional de irradiação ionizante para a CNEN/SEDE (de 10% para 20%) em relação aos outros órgãos da CNEN e o MEMO-DRS-n.º 091/97, de 24/10/1997, endossando o pleito e



encaminhando-o à Presidência para submissão do assunto para deliberação na reunião de diretoria seguinte.

Reproduz-se a seguir a Decisão prolatada pelo Superior Tribunal de Justiça - STJ em sede do Recurso Especial - REsp 1481594 SP 2014/0215733-9, de 22/10/2014:

*“3) Quanto ao adicional de radiação ionizante, este vem sendo pago desde dezembro de 1993, e foi pago cumulativamente com a gratificação de raio-x até maio de 94, quando foi interrompida a cumulação por determinação da Presidência do CNEN, cessando o pagamento da gratificação de raio-x. Em agosto de 1994, houve o pagamento da diferença entre a gratificação por raio-x (10%) e o adicional de radiação ionizante (20%), por determinação da Presidência do CNEN. (...) Quanto ao adicional de radiação ionizante, constata-se dos contra-cheques juntados que tal verba começou a se paga aos autores em janeiro de 1994. A ré sustenta que igualmente já houve o pagamento de tal verba retroativamente a dezembro de 1991, devidamente corrigida, por imposição do artigo 6º do Decreto nº 877, 20 de julho de 1993, que regulamentou a concessão do adicional de irradiação ionizante previsto no § 1º do art. 12 da Lei nº 8.270, de 17 de dezembro de 1991, e determinou o pagamento com efeitos financeiros retroativamente à edição da referida lei de regência.”*

Analisando-se a informação contida na aludida Decisão, depreende-se que a CNEN afirmou ter efetuado o pagamento do adicional de irradiação ionizante retroativamente a dezembro de 1991, considerando a diferença do percentual já recebido (10% ou 20%), e que, diante dos contracheques apresentados ao STJ, o ARI começou a ser pago aos servidores da CNEN no percentual de 20%, por determinação da Presidência do CNEN, a partir de janeiro de 1994.

Somente em 14/11/2001, é que se registra a elaboração de um laudo técnico de concessão do Adicional de Irradiação Ionizante, concedendo unicamente o percentual de 20% a todos os servidores da CNEN, considerando os limites de tempo de permanência na área de trabalho e de dose anual para cada servidor, conforme estabelecido no Anexo do Decreto n.º 877, de 20/07/1993.

Com base nas informações acima e nas informações disponibilizadas pela Autarquia, conclui-se que, entre dezembro de 1991 e novembro de 2001, o ARI foi concedido no percentual máximo de 20% para todos os servidores da CNEN, por determinação da Presidência da UPC, sem que houvesse um laudo propriamente dito e sem que houvesse um cálculo efetivo que buscasse utilizar os limites de tempo de permanência na área de trabalho e de dose anual para cada servidor, conforme estabelecidos na “Tabela para definição de adicional de irradiação ionizante”, presente no Anexo do Decreto n.º 877, de 20/07/1993.

### **1.1.1.2 CONSTATAÇÃO**

**Concessão de adicional de radiação ionizante em desacordo com as normas legais e regulamentares.**

#### **Fato**

Este item reproduz integralmente o conteúdo do item 3.1.2.2 do Relatório de Auditoria Anual de Contas 2016 nº 201700906.





O presente trabalho, realizado na sede da CNEN no Rio de Janeiro, teve como objetivo verificar a regularidade da concessão do Adicional de Irradiação Ionizante – ARI no âmbito da referida Autarquia, benefício que está previsto no artigo 12 da Lei n.º 8270/91, nos seguintes termos:

*Art. 12. Os servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais perceberão adicionais de insalubridade e de periculosidade, nos termos das normas legais e regulamentares pertinentes aos trabalhadores em geral e calculados com base nos seguintes percentuais:*

[...]

*§ 1º O adicional de irradiação ionizante será concedido nos percentuais de cinco, dez e vinte por cento, conforme se dispuser em regulamento.*

Além das normas legais e regulamentares pertinentes aos trabalhadores em geral, outros dois normativos regulam a Lei n.º 8.270/91 no que tange ao ARI: o Decreto n.º 877/93 e a Orientação Normativa MP/SEGEP n.º 04/2017. Segundo esses dois últimos normativos, consta que a concessão do ARI deve ser feita de acordo com laudo técnico emitido por comissão interna constituída especialmente para essa finalidade. No caso da CNEN, o laudo que fundamenta a concessão do ARI foi elaborado em 2001 por servidores da própria Autarquia.

Em análise ao referido laudo juntamente com os dispositivos legais, constatou-se que, em todas as Unidades que fazem parte da estrutura da CNEN, o ARI vem sendo concedido para todos os servidores e apenas em seu percentual máximo (20%), independente das atividades desempenhadas no local e do tempo e intensidade sob o risco, fatores que estão previstos na legislação como condicionantes para o recebimento do ARI e que não foram considerados na elaboração do laudo.

Iniciando a análise pela Orientação Normativa (ON) do Ministério do Planejamento, importa destacar que se trata de um normativo que periodicamente vem sofrendo modificações nas suas orientações. A última alteração revogou a ON MP n.º 06/2013 e deu origem à atual norma, a ON MP/SEGEP n.º 04/2017, mas que não alterou as orientações que dizem respeito ao ARI.

A ON MP/SEGEP n.º 04/2017 regula a concessão dos adicionais de insalubridade, periculosidade, irradiação ionizante e gratificação por trabalhos com raios-x ou substâncias radioativas. O artigo 7º transcrito abaixo dispõe sobre duas condições para a concessão do ARI, quais sejam, o tipo de atividade desempenhada pelo servidor e o local onde a atividade é desempenhada.

*Art. 7º O adicional de irradiação ionizante somente poderá ser concedido aos Indivíduos Ocupacionalmente Expostos - IOE, que exerçam atividades em área controlada ou em área supervisionada.*

O artigo 6º da Orientação Normativa em comento define as áreas controladas e supervisionadas (local) e os indivíduos ocupacionalmente expostos (atividades). As definições para as áreas foram retiradas dos normativos da própria CNEN. Já a definição dada para indivíduos ocupacionalmente expostos foi retirada do artigo 1º, §1º do Decreto n.º 877/93, como sendo:

*I - Indivíduos Ocupacionalmente Expostos - IOE: aqueles que exercem atividades envolvendo fontes de radiação ionizante desde a produção, manipulação, utilização, operação, controle, fiscalização, armazenamento, processamento, transporte até a respectiva deposição, bem como aqueles que atuam em situações de emergência radiológica.*



*II - Área controlada: aquela sujeita a regras especiais de proteção e segurança com a finalidade de controlar as exposições normais, de prevenir a disseminação de contaminação radioativa ou de prevenir ou limitar a amplitude das exposições potenciais;*

*III - Área supervisionada: qualquer área sob vigilância não classificada como controlada, mas onde as medidas gerais de proteção e segurança necessitam ser mantidas sob supervisão;*

Com a simples leitura desses dois dispositivos, já seria possível constatar a irregularidade na concessão do ARI, tendo em vista que o laudo técnico expandiu a concessão para todos os servidores, independentemente de serem ou não ocupacionalmente expostos e desempenharem ou não suas atividades em área controlada ou supervisionada.

Questionada a respeito do fato apontado, a CNEN informou que discorda dos critérios estabelecidos pelo Ministério do Planejamento e por esse motivo criou em 2016 um grupo de trabalho formalmente constituído pela Presidência da CNEN para realizar uma análise técnica da ON SEGEP n.º 06/2013, então vigente, e que resultou em crítica a quatro artigos, a saber: 4º, 6º, 7º e 8º. Segundo informou a UJ, o resultado desse trabalho está em vias de ser apresentado ao Ministério do Planejamento como proposta de alteração do normativo em vigor. A seguir, apresentam-se as avaliações críticas realizadas pela CNEN aos artigos 6º e 7º, que se referem especificamente ao ARI, e que, portanto, são os que interessam para essa análise.

Quanto ao artigo 6º:

*“Avaliação da CNEN: O adicional de irradiações ionizantes está associado ao risco potencial de exposição externa e interna e é devido a todos os servidores da CNEN e não apenas àqueles que se encontram em áreas controladas e supervisionadas. Por esse motivo os conceitos que deveriam ser utilizados neste artigo seguem na sugestão de texto da CNEN.*

***Proposta da CNEN para alteração deste artigo seria:***

*Artigo 6º- Em relação ao adicional de irradiação ionizante, considerar-se-ão as seguintes definições:*

*I- Dose absorvida: grandeza dosimétrica fundamental que expressa a energia média depositada pela radiação em um volume elementar de matéria*

*II- Exposição: ato ou condição de estar submetido à radiação ionizante*

*III - Exposição potencial: exposição cuja ocorrência não pode ser prevista com certeza, mas que pode resultar de um acidente envolvendo diretamente uma fonte de radiação ou em consequência de um evento ou de uma série de eventos de natureza probabilística (Relacionado com o adicional de irradiação ionizante)*

*IV- Indivíduo do público: qualquer membro da população quando não submetido à exposição ocupacional ou exposição médica. ”*

Quanto ao artigo 7º:

*“ Avaliação da CNEN: O adicional de irradiação, ao contrário da gratificação de raios-x, não está associado ao fato do servidor ser IOE, ou da necessidade do servidor trabalhar em área controlada ou supervisionada, **mas sim ao risco potencial.***





*O próprio Decreto 877 de 20 de julho de 1993, que regulamenta a concessão do adicional de irradiação ionizante de que trata o § 1º do artigo 12 da Lei nº 8270 de 17 de dezembro de 1991, que:*

*Art. 2º A concessão do adicional será feita de acordo com laudo técnico emitido por comissão interna, constituída especialmente para essa finalidade, em cada órgão ou entidade integrante do Sistema de Pessoal Civil (SIPEC), que desenvolva atividades para os fins especificados neste decreto, de acordo com as Normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)*

***1º O adicional de que trata o art. 1º deste decreto será concedido independentemente do cargo ou função, quando o servidor exercer suas atividades em local de risco potencial.***

*2º A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) deverá manter um cadastro dos órgãos e entidades do SIPEC, que desenvolvam atividades expostas às irradiações ionizantes, bem como de servidores nessas situações.*

*A Orientação Normativa SEGEP n.º 4, no seu artigo 7º, determina que apenas os indivíduos ocupacionalmente expostos fazem jus à percepção do adicional de irradiação ionizante. Em função da análise técnica, entendemos que esse artigo contraria o Decreto n.º 877 de 20 de julho de 1993, que regulamenta a concessão do adicional de irradiação ionizante de que trata o § 1º do artigo 12 da Lei nº 8270 de 17 de dezembro de 1991.*

***Conforme o citado Decreto, os servidores que exercem suas atividades em local de risco potencial fazem jus à percepção deste adicional.***

*A CNEN é o órgão responsável pela radioproteção das instalações nucleares (tais como, usinas nucleares, instalações do ciclo do combustível, do enriquecimento de urânio, etc) e radiológicas (serviços de medicina nuclear, radioterapia, indústria e pesquisa) por meio de suas ações de licenciamento, fiscalização e controle, além do atendimento às emergências radiológicas e nucleares, os servidores da CNEN não caracterizados, conforme Orientação Normativa SEGEP n.º 4, como indivíduos ocupacionalmente expostos, **deveriam estar enquadrados no quesito de risco potencial, que não está previsto na Orientação Normativa SEGEP n.º 4.***

***Proposta da CNEN para alteração deste artigo seria***

*Artigo 7º - O adicional de irradiação ionizante somente poderá ser concedido aos indivíduos com riscos de exposição potencial. ”*

A CNEN argumenta que o ARI não deve estar restrito aos IOE e nem ao local de áreas controladas e supervisionadas, mas sim relacionado à expressão “risco potencial” referenciada no §1º do artigo 2º do Decreto n.º 877/93, inferindo que no contexto desta norma essa expressão estaria divergente com uma suposta restrição ao direito de recebimento feita pela ON MP/SEGEP nº 04/2017.

Na avaliação crítica ao artigo 6º da ON, a CNEN associa o adicional de irradiações ionizantes ao risco potencial de exposição externa e interna, interpretando que o risco potencial está relacionado à possibilidade de exposição à radiação independentemente do local, ou seja, mesmo em construções em que não haja nenhuma atividade que esteja operando com radiação ionizante, a UJ entende ser possível a concessão do adicional.

A interpretação feita pela CNEN não encontra respaldo legal nos dispositivos da legislação trabalhista, que, conforme disposto no artigo 12 da Lei n.º 8270/91, devem



ser observados. Nesse sentido, a Portaria n.º 518/2003 do Ministério do Trabalho, conforme dispositivos transcritos abaixo, adotou como atividades de risco em potencial, o “quadro de atividades e operações perigosas”, aprovado pela CNEN, condicionando o recebimento do adicional ao cumprimento das condições do referido quadro. São duas as condições a serem observadas para receber o ARI: a atividade e a área de risco. A relação entre as duas condições deve ser compreendida de forma indissociável. Então, para fazer jus ao adicional, o trabalho deve ser realizado em local cujas atividades nele desenvolvidas sejam aquelas especificadas no quadro, em função de envolverem radiação, e, ainda, observar que as áreas de risco relacionadas a essas atividades, conforme consta no quadro, são locais delimitados fisicamente (edifícios, salas, depósitos, minas, etc.), de onde se depreende que a delimitação da área é um pré-requisito para atender a condição do local da atividade de risco em potencial. Portanto, não procede o argumento levantado pela entidade.

*Art. 1º Adotar como atividades de risco em potencial concernentes a radiações ionizantes ou substâncias radioativas, o "Quadro de Atividades e Operações Perigosas", aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, a que se refere o ANEXO, da presente Portaria.*

*Art. 2º **O trabalho nas condições enunciadas no quadro** a que se refere o art. 1º, assegura ao empregado o adicional de periculosidade de que trata o parágrafo 1º do art. 193 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.*

O “Quadro de Atividades e Operações Perigosas” citado no art. 1º e constante da Norma Regulamentadora - NR nº 16 do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE foi resumido em seus sete grupos de atividades e áreas de risco, conforme se vê a seguir.

#### ANEXO (\*)

*(Adotado pela Portaria GM n.º 518, de 04 de abril de 2003)*

### ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS COM RADIAÇÕES IONIZANTES OU SUBSTÂNCIAS RADIATIVAS

#### ATIVIDADES/ÁREAS DE RISCO

Atividades	Áreas de Risco
1-Produção, utilização, processamento, transporte, guarda, estocagem e manuseio de materiais radioativos, selados e não selados, de estado físico e forma química quaisquer, naturais ou artificiais.	-Minas e depósitos de materiais radioativos. -Plantas-piloto e usinas de beneficiamento de minerais radioativos. -Outras áreas sujeitas a risco potencial devido às radiações ionizantes.
2-Atividades de operação e manutenção de reatores nucleares.	-Edifícios de reatores. -Edifícios de estocagem de combustível.
3-Atividades de operação e manutenção de aceleradores de partículas.	-Áreas de irradiação de alvos.
4-Atividades de operação com aparelhos de raios-X, com irradiadores de radiação gama, radiação beta ou radiação	-Salas de irradiação e de operação de aparelhos de raios-X e de irradiadores gama,



de nêutrons.	beta ou nêutrons.
5-Atividades de medicina nuclear.	-Salas de diagnósticos e terapia com medicina nuclear.
6. Descomissionamento de instalações nucleares e radioativas,	Áreas de instalações nucleares e radioativas contaminadas e com rejeitos.
7. - Descomissionamento de minas, moinhos e usinas de tratamento de minerais radioativos.	- Tratamento de rejeitos minerais. - Repositório de rejeitos naturais (bacia de contenção de rádio e outros radioisótopos).

Portanto, o artigo 7º da ON MP/SEGEP nº 04/2017 não retira o direito ao recebimento do ARI, apenas o regulamenta nos termos das definições dispostas no artigo 6º referentes às características do local e das atividades que o condicionam, encontrando-se em total harmonia, tanto com o Decreto n.º 877/93, quanto com a legislação trabalhista em geral.

Sendo assim, reafirma-se a constatação de que o laudo que fundamenta a concessão do ARI para todos os servidores da CNEN de forma indiscriminada e no percentual máximo de 20% contraria dispositivos legais e regulamentares, estando, portanto, irregular.

### **Causa**

A CNEN utiliza laudo técnico elaborado por comissão de servidores que não atende às normas legais e regulamentadoras, acarretando pagamento irregular de adicional de irradiação ionizante para os seus servidores da CNEN.

### **Manifestação da Unidade Examinada**

A Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear (DRS/CNEN) apresentou as seguintes manifestações:

*“A equipe de auditoria apresentou a seguinte informação:*

*“Em análise ao referido laudo juntamente com os dispositivos legais, constatou-se que, em todas as Unidades que fazem parte da estrutura da CNEN, o ARI vem sendo concedido para todos os servidores e apenas em seu percentual máximo (20%), independente das atividades desempenhadas no local e do tempo e intensidade sob o risco, fatores que estão previstos na legislação como condicionantes para o recebimento do ARI e que não foram considerados na elaboração do laudo.”*

*Sobre a passagem, afirmamos que:*

- A) Em diversos pontos do Laudo elaborado pela CNEN são descritas as atividades desempenhadas pelos servidores da CNEN;*
- B) O Laudo descreve os locais (unidades da CNEN) avaliados, apresentando*



*plantas e croquis dos locais;*

- C) *O Laudo utiliza como parâmetro de avaliação do risco potencial a que estão sujeitos os servidores a **dose potencial** de radiação e o **tempo no qual os servidores podem ser sujeitos a esta exposição.***

*Ainda, destaca-se o seguinte trecho:*

*“Com a simples leitura desses dois dispositivos, já seria possível constatar a irregularidade na concessão do ARI, tendo em vista que o laudo técnico expandiu a concessão para todos os servidores, independentemente de serem ou não ocupacionalmente expostos e desempenharem ou não suas atividades em área controlada ou supervisionada.”*

*A esse respeito, indicamos que o anexo do Decreto nº 877/93 se refere explicitamente a limites de dose estabelecidos para o público, não sendo restrito aos indivíduos ocupacionalmente expostos. Vemos que a segunda linha da tabela incluída no anexo dispõe:*

*Entre o valor do grupo crítico do **público** e 1/10 (grifo nosso)*

*Desta forma fica claro que Decreto não restringe seu campo de atuação aos servidores que são classificados com indivíduos ocupacionalmente expostos, estendendo seus efeitos a qualquer servidor sujeito a exposições potenciais.*

*Assim, os parâmetros utilizados no Laudo para classificação do risco a que estão expostos os servidores estão descritos no Decreto no 877/93. O fato é que, a partir das conclusões do Laudo, baseadas nas atividades realizadas pelos servidores, nos locais avaliados (devidamente descritos) e nos valores de dose potencial de radiação e de tempo ao quais os servidores podem estar sujeitos a esta exposição, constatou-se que os servidores desta Comissão se enquadram na categoria de risco máximo. Esta constatação, porém, não é obtida de maneira independente das atividades desempenhadas no local, do tempo e intensidade sob o risco.*

*Destaca-se, ainda, que a interpretação adotada pela CNEN a respeito dos critérios adotados para pagamento do Adicional de Irradiação Ionizante (ARI) tem amparo no Decreto 877/93, ao passo que a interpretação da CGU, apresentada nas páginas 49 a 51 do Relatório Preliminar, é no sentido de que o artigo 12 da Lei 8270/91 remete tais critérios à legislação trabalhista (CLT).*

*Reproduz-se trecho a seguir:*

*“A interpretação feita pela CNEN não encontra respaldo legal nos dispositivos da legislação trabalhista, que, conforme disposto no artigo 12 da Lei n.º 8270/91, devem ser observados.”*

*Transcreve-se abaixo o art. 12 da Lei 8270/91:*

*Art. 12. Os servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais perceberão **adicionais de insalubridade e de periculosidade**, nos termos das normas legais e regulamentares pertinentes aos trabalhadores em geral e calculados com base nos seguintes percentuais: (grifo nosso)*

*Nosso entendimento é que caput do artigo se refere especificamente aos adicionais de insalubridade e de periculosidade. Por outro lado, o ARI é tratado explicitamente no § 1º do artigo 12 da Lei 8270/91, o qual remete a regulamentação de sua concessão a regulamento específico, no caso o Decreto 877/93. A fim de substantivar o exposto, transcreve-se o § 1º do artigo 12 da Lei 8270/91:*



§ 1º O adicional de irradiação ionizante será concedido nos percentuais de cinco, dez e vinte por cento, conforme se dispuser **em regulamento**. (grifo nosso)

Observa-se no site do Planalto que o referido § 1º apresenta em parênteses a palavra Decreto, com link para o Decreto 877/93 (vide [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8270.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8270.htm)).

Assim, é nosso entendimento que o uso das normas legais e regulamentares pertinentes aos trabalhadores em geral como parâmetro para a regulamentação da concessão do ARI, em detrimento do Decreto 877/93, não encontra respaldo na legislação.

Diante do exposto, conclui-se que o conjunto de evidências que sustentam a constatação e as recomendações propostas está prejudicado técnica e juridicamente. Assinalamos ainda que esta Comissão disponibilizou reiteradamente as informações relevantes sobre o tema para a equipe de auditoria da CGU. Por isso, sugerimos que o texto seja reparado, bem como alteradas as recomendações.

É entendimento da CNEN que a atualização do Laudo que fundamenta o pagamento do ARI é salutar. Não concordamos, porém, com os termos propostos. Além disso, enfatiza-se, de forma consistente com o que preconiza a legislação, que eventuais correções relativas ao pagamento do ARI devem ser implementadas somente após elaboração de novo Laudo.

Reforça-se que a aplicação imediata da recomendação 2 nos moldes propostos no Relatório Preliminar atenta contra a segurança jurídica e pode ensejar inúmeras ações trabalhistas visando à manutenção do pagamento de acordo com o laudo em vigor.

Propomos, portanto, a adoção da seguinte redação para as recomendações 1 e 2:

Recomendação 1:

Elaborar, no prazo de 18 meses, novo laudo técnico em substituição ao atual elaborado em 2001 observando as exigências legais e regulamentares para a concessão do adicional de radiação ionizante.

Recomendação 2:

Rever, após elaboração do novo laudo, o pagamento do adicional de radiação ionizante para os servidores que não atendam às exigências legais e regulamentares para a concessão do adicional.”

Após a realização da Reunião de Busca de Soluções, a Autarquia apresentou a seguinte manifestação, em 02/02/2018:

“Em relação à constatação apresentada no item 1.1.1.2 do Relatório de Auditoria sobre a eventual irregularidade na concessão do ARI em função de sua extensão para indivíduos não ocupacionalmente expostos e que não atuam em área controlada ou supervisionada reiteramos as informações apresentadas a CGU:

1. A concessão do ARI a partir de 2001 foi amparada por Laudo elaborado considerando a legislação vigente e em especial o Decreto 877/93;
2. A CNEN considera que a regulamentação publicada pelo Ministério do Planejamento não é compatível com o decreto supracitado. Tal interpretação foi corroborada, inclusive, por parecer da Procuradoria Federal. Os questionamentos sobre a adequação técnica e jurídica da regulamentação





*publicada pelo Ministério do Planejamento foram encaminhados ao MCTIC para avaliação e gestões junto ao Ministério do Planejamento com o objetivo de corrigir as incompatibilidades apontadas pela CNEN.*

*Em relação à Análise do Controle Interno apresentada no item 1.1.1.2 do Relatório de Auditoria indicamos que, no nosso entendimento, o Laudo elaborado em 2001 justificou e permitiu a concessão do ARI para todas as áreas consideradas pois, de maneira lógica, ao calcular os parâmetros indicados no Decreto 877/93, necessários para a definição do valor do percentual do ARI a ser concedido, para os limites da instalação avaliada estávamos assegurando que nas áreas internas da instalação tais valores suplantariam os valores calculados. Não obstante, considerando o arcabouço legal vigente e as recomendações da CGU indicamos que a revisão do Laudo da CNEN que justifica o pagamento do ARI incluirá os diferentes locais em cada unidade.*

*Em relação às recomendações apresentadas no item 1.1.1.2 do Relatório de Auditoria solicitamos a retirada da recomendação número 2, haja visto que o objeto da mesma será contemplado quando da revisão do Laudo da CNEN, ação incluída na recomendação número 1 e com a qual estamos plenamente de acordo.*

*No caso de decisão da CGU pela manutenção da recomendação 2, solicitamos que sua parte final seja alterada da seguinte forma: “Suspender o pagamento do Adicional de Irradiação Ionizante para os servidores que não atendam aos critérios definidos na legislação pertinente, após o prazo para a elaboração do novo laudo técnico compatível.””*

## **Análise do Controle Interno**

Quanto à questão do Laudo, a equipe de auditoria discorda do posicionamento da UJ, pois não foram avaliados os diferentes locais (construções) dentro de cada Instituto ou Unidade da CNEN. O Laudo considerou apenas os perímetros dos Institutos que fazem parte da CNEN e da sua Sede, ou seja, atribuiu o mesmo risco para todos os servidores que trabalham dentro do perímetro de determinado Instituto ou na Sede. Tal fato contraria a Portaria n.º 518/2003 do Ministério do Trabalho, que vincula claramente o tipo de atividade com uma construção específica (prédios, salas, laboratórios etc.). Portanto, o laudo deveria ter contemplado os riscos em cada construção que tivesse atividades que envolvessem radiação ionizante.

A título de exemplo, menciona-se o Plano de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA do Instituto de Energia Nuclear (IEN), que, apesar de não ser obrigatório para o Instituto, segundo o próprio IEN, foi elaborado. Nesse documento, verifica-se que cada prédio do Instituto passou por perícia técnica para avaliar os riscos aos quais os servidores ali lotados estavam submetidos.

Em relação ao intervalo mencionado entre o valor do grupo crítico do público (1mSv, segundo a Norma CNEN NN 3.01) e 1/10 (5mSv), ressalta-se que o limite do público é o valor inferior desse intervalo. Sendo assim, as doses de radiação ionizante dentro desses limites (1mSv e 5mSv), que se referem à faixa de 10% do ARI, são doses acima do limite do público e, portanto, são doses autorizadas para os indivíduos ocupacionalmente expostos. Por isso, não se justifica que um trabalhador que não seja ocupacionalmente exposto, ou seja, não trabalhe em locais (construções) em que haja radiação ionizante, tenha direito ao recebimento do adicional nos percentuais de 10% ou 20%.





Quanto às questões legais a CNEN manifestou-se nos seguintes termos:

*"Nosso entendimento é que caput do artigo se refere especificamente aos adicionais de insalubridade e de periculosidade. Por outro lado, o ARI é tratado explicitamente no § 1º do artigo 12 da Lei 8270/91, o qual remete a regulamentação de sua concessão a regulamento específico, no caso o Decreto 877/93. "*

*"Assim, é nosso entendimento que o uso das normas legais e regulamentares pertinentes aos trabalhadores em geral como parâmetro para a regulamentação da concessão do ARI, em detrimento do Decreto 877/93, não encontra respaldo na legislação."*

A UJ entende que a radiação ionizante é um agente físico que não se enquadraria como um agente insalubre ou perigoso, sendo o adicional percebido, portanto, uma espécie diferente dos adicionais de insalubridade e de periculosidade previstos na legislação.

O argumento se baseia no fato de o adicional de radiação ionizante estar explicitamente mencionado no § 1º do artigo 12 da Lei n.º 8.270/91, o qual remete a regulamentação da distribuição dos percentuais de 5%, 10% e 20% do Decreto n.º 877/93 e, que, portanto, as normas legais pertinentes aos trabalhadores em geral, previstas no caput do artigo 12 da Lei n.º 8.270/91, não alcançariam o referido adicional.

Inicialmente, cabe mencionar que o fato de o adicional estar explicitamente mencionado no § 1º não significa que ele não seja um adicional de periculosidade ou insalubridade (este último, se fosse o caso), pois, segundo a técnica legislativa (Lei Complementar n.º 95/98), o parágrafo é um desdobramento do artigo e, portanto, ele apenas explica ou detalha o que está descrito no caput do artigo, estando intimamente a ele ligado. Além disso, observa-se que o artigo 12 da Lei n.º 8.270/91 traz dois comandos ligados pela conjunção aditiva “e”: o primeiro, que o recebimento dos adicionais deve ser feito nos termos das normas aplicáveis aos trabalhadores em geral e, o segundo, a forma como eles serão calculados. Apenas este último se refere à necessidade de regulamentação específica.

*Art. 12. Os servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais perceberão adicionais de insalubridade e de periculosidade, nos termos das normas legais e regulamentares pertinentes aos trabalhadores em geral e calculados com base nos seguintes percentuais:*

[...]

*§ 1º O adicional de irradiação ionizante será concedido nos percentuais de cinco, dez e vinte por cento, conforme se dispuser em regulamento. (grifo nosso)*

Acrescenta-se, ainda, que a Lei n.º 8.112/90, que dispõe sobre o Regime Jurídico Único dos Servidores Públicos Civis da União, das Autarquias e das Fundações Públicas Federais, incluiu as substâncias radioativas dentro de uma seção específica (Subseção IV) que trata dos adicionais de insalubridade e de periculosidade, como pode ser observado no trecho do artigo 68 transcrito abaixo:

## *Capítulo II*

### *Das Vantagens*

[...]

#### *Seção II*

[...]



#### Subseção IV

##### *Dos Adicionais de Insalubridade, Periculosidade ou Atividades Penosas*

"art. 68. Os servidores que trabalhem com habitualidade em locais insalubres ou em contato permanente com substâncias tóxicas, radioativas ou com risco de vida, fazem jus a um adicional sobre o vencimento do cargo efetivo.

§ 1o O servidor que fizer jus aos adicionais de insalubridade e de periculosidade deverá optar por um deles."

Por fim, o TST ao expedir a Orientação Jurisprudencial n.º 345 (OJ n.º 345 TST), transcrita abaixo, corrobora o entendimento de que a exposição à radiação ionizante enseja o adicional de periculosidade.

##### OJ 345 TST

A exposição do empregado à radiação ionizante ou à substância radioativa enseja a percepção do **adicional de periculosidade**, pois a regulamentação ministerial (Portarias do Ministério do Trabalho n.ºs 3.393, de 17.12.1987, e 518, de 07.04.2003), ao reputar perigosa a atividade, reveste-se de plena eficácia, porquanto expedida por força de delegação legislativa contida no [art. 200](#), caput, e inciso VI, da CLT. No período de 12.12.2002 a 06.04.2003, enquanto vigeu a Portaria n.º 496 do Ministério do Trabalho, o empregado faz jus ao adicional de insalubridade.

Portanto, não cabe o argumento da Unidade de que o disposto no §1º do artigo 12 da Lei 8.270/91 afasta o comando do *caput* do artigo 12 quanto à necessidade de se observar a legislação trabalhista.

Assim, a equipe de auditoria mantém o teor das recomendações.

Quanto à manifestação da Unidade apresentada em 02/02/2018, os novos argumentos prestados não trazem fatos novos para serem analisados, apenas apresentam discordância quanto à irregularidade na concessão de adicional de periculosidade por irradiação ionizante para indivíduos que não sejam ocupacionalmente exposto.

Cabe, portanto, acrescentarmos novos argumentos que sustentam o entendimento dessa Controladoria.

A radiação ionizante é um agente físico com capacidade para pôr em risco a saúde, a integridade física ou a própria vida do trabalhador.

Quando o risco é proveniente da efetiva exposição ao agente nocivo no exercício da atividade laboral e é capaz de trazer algum prejuízo à saúde do trabalhador ao longo de sua vida laboral ou mesmo após esta, a legislação trabalhista prevê que o trabalhador faça jus ao adicional de insalubridade.

O dispositivo legal (*stricto sensu*) que determina a regra básica que condiciona a concessão do adicional de insalubridade é o artigo 189 da CLT transcrito a seguir:

*Art. 189 - Serão consideradas atividades ou operações insalubres aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos.*



Quando o risco é proveniente de um acidente ou um fato inesperado capaz de atingir de maneira imediata a integridade física do trabalhador ou mesmo ser letal, a legislação trabalhista prevê que o trabalhador faça jus ao adicional de periculosidade.

O dispositivo legal (*stricto sensu*) que determina a regra básica que condiciona a concessão do adicional de periculosidade é o artigo 193 da CLT transcrito a seguir:

*Art. 193. São consideradas atividades ou operações perigosas, na forma da regulamentação aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, **impliquem risco acentuado** em virtude de exposição permanente do trabalhador a: (g.n.)*

Já a Norma Regulamentadora n.º 16 do Ministério do Trabalho, que regulamenta o artigo 193, diz quais são as atividades e operações perigosas.

*“16.1 São consideradas atividades e operações perigosas as constantes dos Anexos desta Norma.*

*ANEXOS:*

*Anexo 1 - Atividades e Operações Perigosas com Explosivos*

*Anexo 2 - Atividades e Operações Perigosas com Inflamáveis*

*Anexo (\*) - Atividades e Operações Perigosas com Radiações Ionizantes ou Substâncias Radioativas*

*Anexo 3 - Atividades e Operações Perigosas com Exposição a Roubos ou Outras Espécies de Violência Física nas Atividades Profissionais de Segurança Pessoal ou Patrimonial*

*Anexo 4 - Atividades e Operações Perigosas com Energia Elétrica*

*Anexo 5 - Atividades Perigosas em Motocicleta”*

Portanto, o que determina se o trabalhador faz jus ao adicional de insalubridade ou periculosidade é o fato gerador do risco (exposição efetiva ou acidental ao agente) associado às consequências (à médio/longo prazo, desenvolver problemas de saúde, ou, imediata, lesão física ou morte).

A avaliação do risco no laudo vigente que concedeu o adicional por irradiação ionizante para todos os servidores da CNEN se baseou na possibilidade de exposição à radiação ionizante por meio de acidentes postulados, caracterizando a periculosidade.

Ressalte-se, portanto, que, como o laudo trata de acidentes (provocados ou não por falhas operacionais), o Decreto 877/93, norma infra legal, deve ser interpretado em vista do que diz o dispositivo legal (*stricto sensu*) que trata de periculosidade, que no caso é o artigo 193 da CLT. Nesse sentido, para fazer jus ao adicional de periculosidade o risco tem que ser acentuado, ou seja, o acidente deve produzir consequências (doses altas) imediatas graves capaz de provocar lesão física ou mesmo a morte. Nesse caso, os locais com potencial de representar um risco acentuado em função da intensidade da radiação ionizante (doses altas) e com menor tempo de resposta (evacuação, por ex.) são os locais onde ocorrem os acidentes e onde se localizam os indivíduos ocupacionalmente expostos, que são as áreas controladas ou supervisionadas.



Por fim, cabe ressaltar que, na Eletronuclear, especificamente no Centro Nuclear Almirante Álvaro Alberto – CNAAA, onde se localizam as usinas nucleares de Angra I e Angra II, que são as maiores instalações nucleares do Brasil e onde um eventual acidente teria capacidade de provocar consequências muito piores do que os acidentes nucleares postulados no laudo da CNEN, apenas os indivíduos que acessam os prédios dos reatores recebem o adicional de periculosidade.

#### **Recomendações:**

Recomendação 1: Elaborar, no prazo máximo de seis meses, novo laudo técnico em substituição ao atual elaborado em 2001, observando as exigências legais e regulamentares para a concessão do ARI e considerando os limites físicos de cada local em que haja atividades que envolvam irradiação ionizante.

Recomendação 2: Suspender o pagamento do adicional de radiação ionizante para os servidores que não atendam aos critérios definidos na ON MP/SEGEP nº 04/2017 e/ou eventuais alterações posteriores, após o prazo para a elaboração de novo laudo técnico compatível.

Recomendação 3: Encaminhar, no prazo máximo de trinta dias, ao Ministério de Planejamento, Desenvolvimento e Gestão o resultado dos trabalhos realizados pelo Grupo de Trabalho formalmente instituído pela Portaria CNEN nº 102 de 2016 relacionados à Orientação Normativa MP/SEGEP n.º 04/2017.

#### **1.1.1.3 CONSTATAÇÃO**

**Laudo técnico contendo erro no parâmetro utilizado para calcular a dose mínima de radiação que estabelece a condição para a concessão do adicional de irradiação ionizante em seu percentual máximo de 20%.**

#### **Fato**

Este item reproduz integralmente o conteúdo do item 3.1.2.4 do Relatório de Auditoria Anual de Contas 2016 nº 201700906.

O anexo único do Decreto n.º 877/93, transcrito abaixo, dispôs sobre a regra para calcular a concessão do Adicional de Irradiação Ionizante (ARI). O normativo estabeleceu 3 faixas com os valores percentuais de concessão do ARI, quais sejam, 20%, 10% e 5% e estabeleceu dois parâmetros para calcular o risco potencial de cada faixa: o tempo de permanência na área de trabalho e o limite de dose anual para o servidor.

<b>1. Risco potencial</b>		2.
<i>Tempo de Permanência na Área de Trabalho</i>	<i>Limite de Dose Anual para o Servidor</i>	<b>3. Adicional</b>



<i>Mínimo de 1/16 da carga horária semanal de trabalho</i>		20%
<i>Menor do que 1/16 da carga horária e maior do que 1/80</i>	<b><u>Entre o valor para o grupo crítico do público e 1/10 (g.n.)</u></b>	10%
<i>Exercício de atividade no raio de risco de exposição</i>		5%
2. <i>Todos os cálculos devem estar baseados em 2.000 horas de trabalho por ano civil</i>		

Fonte: Anexo Único do Decreto n.º 877/93

As informações que seguem são parte integrante do Anexo Único, sendo importante destacar as informações grifadas, pois elas determinam que um dos valores previstos como limite de dose anual de radiação na faixa de 10% é 1 mSv, que é a dose para indivíduos do público, conforme norma da CNEN mencionada na sequência.

**O valor limite para o grupo crítico do público é aquele especificado para indivíduos do público, obedecidas às normas da CNEN. (g.n.)**

*Dose Anual: aquela dose de radiação recebida pelo indivíduo e acumulada durante um ano, cujo cálculo deve levar em conta a dose potencial.*

*Risco Potencial: leva em conta a probabilidade de ocorrência de uma atuação anormal, bem como as doses possíveis de serem recebidas como consequência da situação.*

A CNEN, como autarquia responsável por elaborar as normas de radioproteção, por meio da Norma CNEN NN 3.01, estabeleceu os limites primários anuais de dose equivalentes, conforme o quadro abaixo. Este quadro é parte integrante do laudo técnico elaborado pela comissão de servidores da CNEN em 2001 para fundamentar a



concessão do ARI para os próprios servidores da CNEN, em que ficou estabelecido que todos os servidores da Autarquia estariam enquadrados na faixa máxima de 20% do ARI.

*Quadro – Limites primários anuais de dose equivalentes*

<i>Dose Equivalente</i>	<i>Trabalhador</i>	<i>Indivíduo do Público</i>
<i>Dose Equivalente efetiva</i>	<b>50 mSv (5 rem)</b>	<b>1 mSv (0,1 rem)</b>
<i>Dose Equivalente para órgão ou tecido T</i>	500 mSv (50 rem)	1 mSv/w <sub>T</sub> (0,1 rem/w <sub>T</sub> )**
<i>Dose Equivalente para pele</i>	500 mSv (50 rem)	50 m Sv(5 rem)
<i>Dose Equivalente para cristalino</i>	150 mSv (15 rem)	50 m Sv(5 rem)
<i>Dose Equivalente para extremidades*</i>	500 mSv (50 rem)	50 mSv(5 rem)

Fonte: Laudo vigente elaborado pela CNEN e Norma CNEN- CNE-3.01

O laudo técnico apresentou o cálculo da taxa de dose potencial utilizada como referência para o estabelecimento da concessão do adicional em seu grau máximo, ou seja, 20%. O valor encontrado foi de **0,8 µSv/h**. No referido cálculo, verificou-se que o valor atribuído como parâmetro para calcular o limite mínimo de dose anual para a faixa de 20% do ARI foi de 0,1mSv (1/10 de 1mSv), ou seja, foi utilizada o limite de dose equivalente anual referente ao indivíduo do público (1 mSv) e não o limite de dose anual do trabalhador (1/10 de 50 mSv = 5mSv).

Tendo em vista que a concessão do ARI foi concebida para aqueles que efetivamente trabalham nas atividades que envolvam fontes de irradiação ionizante, conforme o § 1º do artigo 1º do Decreto n.º 877/93, e que, portanto, são trabalhadores que se submetem a taxas de doses maiores do que as taxas de dose do indivíduo do público, depreende-se que o valor a ser utilizado para calcular o limite de dose anual do servidor para a faixa de 20% do ARI deveria ser o referente à taxa de dose equivalente do trabalhador, que conforme previsto no quadro da CNEN é 50 mSv.

Corroborando para esse entendimento, quando se calcula a taxa de dose limite para o enquadramento da concessão do ARI referente à faixa de 10%, verifica-se uma incoerência lógico-matemática, pois são encontradas taxas de dose superiores às encontradas para a faixa de 20%, como pode ser constatado no exemplo a seguir, em que se encontrou uma taxa de limite de dose anual no valor de **9 µSv/h** para a faixa de 10%, enquanto o laudo apontou o valor de **0,8 µSv/h** para a faixa de 20%.

Exemplo:

Pela mesma metodologia do cálculo constante do Laudo, ao efetuar um cálculo para encontrar um valor de taxa de dose potencial que se enquadre dentro da faixa de **10%**, utilizou-se os seguintes parâmetros:





1. Carga horária: de **2 horas/semanais** (menor que 1/16 e maior que 1/80)
2. Limite de dose anual: **0,9 mSv** [entre o valor para o grupo crítico do público (**1 mSv**) e 1/10]

Cálculo conforme o Laudo:

Para perceber 10%, o servidor deve estar sujeito, no mínimo, à dose potencial anual de 0,9 mSv por 2 h/semanais. Em um ano (2000 h), o mesmo deverá estar exposto a uma taxa dose de:

$$2 \text{ h/semanas} \times 50 \text{ semanas} = 100 \text{ h}$$

le dose:  $0,9 \text{ mSv} / 100 \text{ h} = 0,009 \text{ mSv}$  ou **9  $\mu$ Sv/h**

Considerando que o limite de dose do público (1 mSv) está expressamente descrito no Decreto n.º 877/93 como um dos limites da faixa de 10%, faixa que pela lógica deveria ter limites de doses inferiores ao limite da faixa de 20%, o valor representado pela fração de 1/10 na faixa de 20% não poderia ser 0,1 mSv por ser um valor menor do que 1 mSv, o que demonstra que o limite de dose anual previsto para a faixa de 20% do ARI no Anexo Único do Decreto n.º 877/93 se refere ao limite do trabalhador e não ao limite do público.

Instada a apresentar justificativas para o apontado, a entidade informou nos seguintes termos que:

1. *Os cenários considerados no laudo atendem ao disposto no decreto 877/93, sendo estes, em geral, cenários de acidente, incidente ou situações de emergência radiológica, situações que são previstas no parágrafo primeiro do artigo primeiro do decreto 877/93;*
2. *As situações de risco potencial (objeto do decreto) não estão restritas à IOE, sendo o ARI, nos termos do decreto, "devido... a servidores..., que estejam desempenhando efetivamente suas atividades em áreas que possam resultar na exposição a essas irradiações", tal interpretação foi inclusive corroborada por parecer da Procuradoria Federal Junto a Comissão Nacional de Energia Nuclear (processo 01341001061/2017-42);*
3. *A afirmação, constante da SA em questão, "a concessão do ARI foi concebida para aqueles que efetivamente trabalhem nas atividades que envolvam fontes de irradiação ionizante..." não consta do decreto;*
4. *Considerando o indicado no item b., mantemos o entendimento de que o limite a ser considerado no anexo do decreto 877/93 é o limite de público;*
5. *Em geral, os cenários analisados no laudo consideram o risco potencial a que estão sujeitos os servidores em suas áreas de trabalhos cotidianas, ou seja, é considerada a integralidade de sua carga de trabalho;*
6. *O anexo do decreto 877/93 estabelece graus de risco potencial não sendo possível consideramos somente o valor de dose (ou taxa de dose) como parâmetro para a definição deste grau, uma vez que o tempo em que o servidor desempenha efetivamente suas atividades em áreas que possam*



*resultar na exposição a essas irradiações, é também um dos parâmetros a serem considerados;*

- 7. Entendemos que a interpretação apresentada na SA se baseia em informações que, de fato, não são apresentadas de forma explícita do decreto e reconhecemos a necessidade e oportunidade de esclarecimento destes pontos*

O fato foi apresentado no sentido de demonstrar que no laudo técnico há uma incoerência lógica-matemática ao se utilizar a dose equivalente do limite do público (1 mSv) como limite anual de dose no cálculo da concessão do valor máximo do ARI correspondente à faixa de 20%. E, ainda, que a incoerência não ocorre se utilizarmos a taxa de dose do trabalhador (50 mSv) prevista na Norma CNEN NN 3.01. Nas justificativas a entidade manteve o entendimento de que o limite de dose para o cálculo da faixa de 20% é o limite do público, sem, no entanto, apresentar qualquer argumento que justificasse a incoerência lógica-matemática constatada.

Portanto, a equipe de auditoria mantém o entendimento de que houve um erro na elaboração do laudo técnico que pode estar ocasionando pagamentos de valores superiores ao que se deveria pagar.

## **Causa**

A comissão que emitiu o laudo técnico que fundamenta a concessão do adicional de irradiação ionizante utilizou parâmetro equivocado em cálculo do valor de referência da dose de radiação que estabelece o limite mínimo para ter direito a receber o benefício em seu percentual máximo.

## **Manifestação da Unidade Examinada**

A CNEN apresentou as seguintes manifestações:

*“O texto apresenta extensa digressão sobre interpretação dos parâmetros utilizados para classificação do risco a que estão expostos os servidores. São utilizados argumentos “lógico-matemáticos” para obtenção das seguintes conclusões:*

*“O fato foi apresentado no sentido de demonstrar que no laudo técnico há uma **incoerência lógica-matemática** ao se utilizar a dose equivalente do limite do público (1 mSv) como limite anual de dose no cálculo da concessão do valor máximo do ARI correspondente à faixa de 20%. E, ainda, que a **incoerência** não ocorre se utilizarmos a taxa de dose do trabalhador (50 mSv) prevista na Norma CNEN NN 3.01. Nas justificativas, a entidade manteve o entendimento de que o limite de dose para o cálculo da faixa de 20% é o limite do público, sem, no entanto, apresentar qualquer argumento que justificasse a **incoerência lógica-matemática constatada**. (grifo nosso)*

*Sobre a passagem afirmamos que:*

- 1. O Decreto 877/93 estabelece como parâmetros de classificação de risco potencial os valores de dose potencial de radiação e o tempo no qual os servidores podem ser sujeitos a esta exposição (e não o valor de taxa de dose);*



2. *Ocorre que no Laudo é utilizado um artifício a fim de facilitar a interpretação dos resultados obtidos: é definido um parâmetro derivado, taxa de dose, para verificação do enquadramento dos servidores no grau máximo de risco.*
3. *O valor limite deste parâmetro é obtido assumindo o valor mínimo de tempo (1/16 da carga de trabalho semanal) correspondente à classificação máxima de risco;*
4. *Tal artifício permite unicamente, ao comprar valores de taxa de dose estimados com o valor de taxa de dose limite calculado, verificar que os servidores que atendem o requisito de tempo mínimo também atenderão também o requisito de dose potencial;*
5. *No Relatório Preliminar são comparados valores de taxa de dose (que, repetimos, não é um parâmetro indicado no Decreto 877/93) de faixas de risco distintas e são apresentadas conclusões apontando incoerência lógico-matemática;*
6. *De fato, tal conclusão carece de razoabilidade, haja vista que, nos termos do Decreto 877/93, a comparação de taxas de dose (potencial) para períodos de tempo relativos a faixas de risco distintas, simplesmente, não faz sentido.*

*De maneira simplificada: nos termos do Decreto 877/93 e observando a interpretação adotada no Laudo, os servidores podem estar **sujeitos a maiores riscos** mesmo estando expostos a **menores valores taxas de dose** (potencial) ou de dose, desde que esta exposição ocorra por **períodos maiores**. É claro que estes valores de dose e tempo devem corresponder aos valores definidos no anexo do Decreto 877/93.*

*Tal argumentação foi encaminhada para a equipe de auditoria da CGU. Infelizmente, porém, não fomos capazes de nos fazer compreender.*

*A partir da argumentação aqui apresentada, entendemos que o conjunto de evidências que sustentam a apresentação das recomendações está prejudicado técnica e juridicamente.*

*Concluimos indicando que:*

1. *O texto do Decreto 877/93 não é explícito em relação ao limite a ser adotado;*
2. *Na elaboração do novo laudo devem ser avaliadas as possíveis interpretações do disposto no anexo do Decreto 877/93.*

*Propomos, portanto, a adoção da seguinte redação para a recomendação:*

*Elaborar novo laudo técnico avaliando, entre outros, qual limite de dose anual deve ser tomado, ao considerarmos o disposto no Anexo do Decreto 877/93.”*

Após a realização da Reunião de Busca de Soluções, a Autarquia apresentou a seguinte manifestação, em 02/02/2018:

*“Em relação às informações apresentadas no item 1.1.1.3 do Relatório de Auditoria, que incluem uma “demonstração” da equipe de auditoria sobre qual limite de dose deveria ser considerado no anexo do Decreto 877/93 reiteramos as informações apresentadas a equipe de auditoria:*

1. *A “demonstração” incluída no Relatório de Atividades pelos auditores da CGU considera o valor de taxa de dose como parâmetro para suas conclusões. Embora tal parâmetro tenha sido utilizado na elaboração do Laudo como um*



*instrumento facilitador das conclusões obtidas quanto ao enquadramento dos servidores no grau máximo de risco, observamos que a taxa de dose não está presente na regulamentação vigente, o que por si só, desqualifica deduções obtidas a partir de tal parâmetro. De fato, a faixa de risco é função da dose (e não taxa de dose) e do tempo e uma análise feita considerando um parâmetro derivado dos parâmetros utilizados na regulamentação carece de precisão técnica;*

2. *É interessante observar que, neste item, a própria CGU concordou com as considerações apresentadas pela CNEN, conforme indicado no item 1.1.1.9, e que a recomendação incluída no Relatório de Atividade não menciona o termo “taxa de dose”.*
3. *O texto do Anexo do Decreto 877/93 não é explícito em relação a qual limite deve ser considerado;*

*A CNEN considera a interpretação da equipe da CGU plausível e se comprometeu a considerá-la quando da revisão do Laudo. Discorda, porém, da conclusão dos auditores, que estabelecem sua interpretação como única. Neste sentido reitera sua sugestão de revisão do texto da recomendação. ”*

### **Análise do Controle Interno**

Em síntese, a UJ argumenta nos itens 1 a 6 que:

- o Decreto n.º 877/93 não estabeleceu como parâmetro a taxa de dose, mas sim, valores de dose potencial;
- a taxa de dose foi utilizada no laudo como um artifício, a fim de facilitar a interpretação dos resultados obtidos;
- O artifício permite apenas verificar que os servidores que atendem ao requisito de tempo mínimo atenderão também o requisito de dose potencial;
- nos termos do Decreto n.º 877/93, não faz sentido comparar taxas de dose para períodos de tempo relativos a faixas de risco distintas.

Pelo exposto, conclui-se que o laudo não deveria utilizar a taxa de dose como parâmetro, pois além de não estar previsto no aludido Decreto, carece de razoabilidade comparar taxas de dose para períodos de tempos distintos.

Nesse sentido, a equipe de auditoria concorda com a manifestação da CNEN, pois, por serem inversamente proporcionais, ao se calcular taxas de dose para períodos de tempos distintos e para um mesmo valor de dose, encontrar-se-á uma taxa de dose maior para um tempo de exposição menor e vice-versa, conforme demonstrado a seguir:

#### **Taxa de dose = dose/tempo**

Para uma dose de 1 mSv, se o tempo de exposição for de 1 hora, a taxa de dose será de 1 mSv/hora. Ao passo que, se o tempo de exposição for de 2 horas, a taxa de dose será de 0,5 mSv/hora, ou seja menor.

Entretanto, a conclusão acima não modifica o entendimento de que houve erro ao se utilizar o limite de dose anual do público em vez do limite de dose anual do trabalhador para o cálculo da faixa do percentual de 20% de ARI, pois a incoerência lógico-matemática permanece ao se comparar os valores de doses anuais limites (e não mais taxas de dose). Observa-se no quadro a seguir que, ao se utilizar o limite de dose do



trabalhador, os valores de dose são decrescentes da mesma forma que os percentuais do ARI. Já no quadro subsequente, ao se utilizar o limite de dose do público, os valores de dose da faixa de 10% são maiores ou igual do que os valores de dose da faixa de 20%, o que é uma incoerência.

Quadro 1 – tabela do anexo do Decreto 877/93 preenchida com os limites de dose do trabalhador

<b>Risco potencial</b>		<b>Adicional</b>
<i>Tempo de Permanência na Área de Trabalho</i>	<i>Limite de Dose Anual para o Servidor</i>	
$\geq 2,5$ horas/semana		20%
$< 2,5$ horas/semana e $> 0,5$ horas/semana	<b>Entre 1 mSv e 5 mSv</b>	10%
<i>Exercício de atividade no raio de risco de exposição</i>		5%
4. Todos os cálculos devem estar baseados em 2.000 horas de trabalho por ano civil		

Quadro 2 – tabela do anexo do Decreto 877/93 preenchida com os limites de dose do público

<b>Risco potencial</b>		<b>Adicional</b>
<i>Tempo de Permanência na Área de Trabalho</i>	<i>Limite de Dose Anual para o Servidor</i>	
$\geq 2,5$ horas/semana		20%
$< 2,5$ horas/semana e $> 0,5$ horas/semana	<b>Entre 1 mSv e 0,1 mSv</b>	10%
<i>Exercício de atividade no raio de risco de exposição</i>		5%



5. *Todos os cálculos devem estar baseados em 2.000 horas de trabalho por ano civil*

Para finalizar, corroborando o entendimento dessa Controladoria, cabe ressaltar que foi solicitado e analisado o laudo do Centro Tecnológico do Exército - CTEX elaborado por servidores da CNEN em 2011, onde verificou-se que o limite de dose anual utilizado como parâmetro foi o limite de dose do trabalhador, o que demonstra que a CNEN adota um entendimento em laudos para terceiros e outro entendimento no seu próprio laudo.

Quanto à manifestação apresentada em 02/02/2018, a UJ não trouxe fatos novos para serem analisados, entretanto, ressaltamos o que segue:

Quanto aos itens 1 e 2, inclusive já havíamos concordado com a UJ que taxas de dose não devem ser utilizadas como parâmetro para estabelecer o percentual do adicional quando comparadas em tempos diferentes, pois provocam uma distorção, conforme já explicado no campo fato. Mas cabe lembrar que esse artifício foi utilizado pela comissão que elaborou o Laudo, portanto, não deve se repetir na elaboração do próximo laudo.

Quanto ao item 3, a UJ apenas reproduz o conteúdo que já havia feito em duas manifestações anteriores, sem, no entanto, trazer qualquer elemento que evidencie que o limite de dose a que o Decreto 877/93 se refere para a faixa de 20% seja o limite do indivíduo do público e não o limite de dose do trabalhador, conforme entendimento dessa Controladoria, bem como da comissão de servidores da CNEN que elaborou o laudo do CETEX. Mesmo não estando explícito no Decreto que o limite de dose previsto para a faixa de 20% seja referente ao limite do trabalhador, foram apresentadas evidências que corroboram esse entendimento.

Aproveitamos a oportunidade não só para reafirmar esse entendimento, mas também para alertar que, pelo disposto no Anexo Único do Decreto 877/93, para fins de concessão do adicional na elaboração do novo laudo, o limite de dose anual previsto para o servidor (trabalhador) é de 50 mSv, e, portanto, o valor da dose mínima representada pela fração equivalente a 1/10 referente à faixa do percentual máximo de 20% é 5 mSv.

Necessário se faz esse alerta, pois durante os debates ocorridos durante a fase de campo deste trabalho, representantes da CNEN chegaram a levantar dúvida sobre se o valor limite anual de dose para o trabalhador poderia ser de 20 mSv, e não 50 mSv.

Entendemos que não, ou seja, deve ser considerado 50 mSv, pelos seguintes motivos:

À época da elaboração do laudo em 2001, a comissão que o elaborou colocou no laudo o quadro constante da Norma CNEN- CNE-3.01, denominado “Limites primários anuais de dose equivalentes”, conforme transcrito no início deste item. No quadro verifica-se que o valor da dose do limite anual para o trabalhador é 50 mSv. A questão surgiu pelo fato de que em 2011 houve uma alteração na referida Norma e o valor descrito no referido quadro passou a ser 20 mSv em vez de 50 mSv. Entretanto, a alteração veio acompanhada de uma nota explicativa, que informa que o valor de 20 mSv é referente à média aritmética em 5 anos consecutivos, desde que não exceda 50 mSv em qualquer ano.





Portanto, para fins de cálculo do adicional, cuja a referência de tempo no Decreto 877/93 é o ano, o limite de dose anual continua sendo de 50 mSv.

Além disso, apesar de não estar explícito, apresentamos, a seguir, mais uma evidencia que o legislador utilizou o valor de 50 mSv como parâmetro para o cálculo do limite de dose anual para a faixa superior de 20 %.

*Quadro 3 – Anexo Único do Decreto 877/93*

<b>1. Risco potencial</b>		<b>6.</b>
<i>Tempo de Permanência na Área de Trabalho</i>	<i>Limite de Dose Anual para o Servidor</i>	<b>7. Adicional</b>
<i>Mínimo de 1/16 da carga horária semanal de trabalho</i>		20%
<i>Menor do que 1/16 e maior do que 1/80</i>	<i>Entre o valor para o grupo crítico do público e 1/10</i>	10%
<i>Exercício de atividade no raio de risco de exposição</i>		5%
<b>2. Todos os cálculos devem estar baseados em 2.000 horas de trabalho por ano civil</b>		

Fonte: Anexo Único do Decreto n.º 877/93

Analisando o quadro do anexo único do Decreto n.º 877/93 acima, observa-se que há uma relação matemática direta entre os limites inferiores entre dose e tempo da faixa de 10% do adicional e os limites inferiores entre dose e tempo da faixa de 20%, que permitem inferir que a fração de 1/10 referente ao limite inferior da faixa de 20% equivale a 5 mSv, como demonstrado no quadro subsequente.

*Quadro 4 – Relação entre os limites inferiores de dose e tempo das faixas de 10% e 20% do Anexo Único do Decreto 877/93*



<i>Faixas %</i>	<i>Carga horária semanal</i>	<i>Limite de dose anual</i>
<i>Limite inferior 20%</i>	$1/16 = 2,5 \text{ h}$	$X = ? \rightarrow 5 \text{ mSv}$
<i>Limite inferior 10%</i>	$1/80 = 0,5 \text{ h}$	$1 \text{ mSv}$

Portanto, pode ser observado pelo quadro abaixo, adaptado do anexo único do decreto 877/93, que, entre os limites inferiores de dose das faixas de 10% e 20% (1mSv e 5mSv), se estabelece uma relação constante entre a cargas horárias semanais e suas respectivas doses, em que a cada 30 minutos a mais de exposição potencial, aumenta-se 1mSv.

*Quadro 5 – Anexo único do Decreto 877/93 adaptado*

<b>2. Risco potencial</b>		<b>8.</b>
<i>Tempo de Permanência na Área de Trabalho</i>	<i>Limite de Dose Anual para o Servidor</i>	<b>9. A di ci o n al</b>
<i>Mínimo de 1/16 da carga horária semanal (2,5 horas)</i>		20%
<i>1/32 da carga horária semanal (2,0 horas)</i>	<i>4mSv</i>	10%
<i>1/48 da carga horária semanal (1,5 horas)</i>	<i>3mSv</i>	
<i>1/64 da carga horária semanal (1,0 hora)</i>	<i>2mSv</i>	
<i>1/80 da carga horária semanal (0,5 hora)</i>	<i>1 mSv</i>	
<i>Exercício de atividade no raio de risco de exposição</i>		5%
<i>2. Todos os cálculos devem estar baseados em 2.000 horas de trabalho por ano civil</i>		

**Recomendações:**



Recomendação 1: Elaborar novo laudo técnico utilizando como parâmetro, para o cálculo do valor da dose de radiação anual mínima correspondente à faixa de 20% constante no Anexo Único do Decreto n.º 877/93, o valor de dose equivalente do trabalhador previsto na Norma CNEN NN 3.01.

#### 1.1.1.4 CONSTATAÇÃO

**Laudo elaborado sem considerar a probabilidade de ocorrência de uma atuação anormal e sem considerar os requisitos de segurança e de radioproteção.**

##### Fato

Além de não utilizar como referência o limite anual do trabalhador, o Laudo também apresenta inconsistências relacionadas aos comandos normativos do Decreto n.º 877/93 grifados a seguir, que influenciaram nos resultados que levaram a comissão responsável pela elaboração do Laudo a concluir que todos os servidores da CNEN devem receber o percentual máximo de 20% de adicional devido à radiação ionizante.

O Anexo Único do Decreto n.º 877/93, transcrito na sequência, dispõe que o risco potencial leva em conta a probabilidade de ocorrência de uma situação anormal, bem como as doses possíveis de serem recebidas como consequência da situação.

<i>I.</i> <i>Risco potencial</i>		10. 11. <i>Ad</i>
<i>Tempo de Permanência na Área de Trabalho</i>	<i>Limite de Dose Anual para o Servidor</i>	<i>icional</i>
<i>Mínimo de 1/16 da carga horária semanal de trabalho</i>		20%
<i>Menor do que 1/16 da carga horária e maior do que 1/80</i>	<i>Entre o valor para o grupo crítico do público e 1/10 (g.n.)</i>	10%
<i>Exercício de atividade no raio de risco de exposição</i>		5%



2. Todos os cálculos devem estar baseados em 2.000 horas de trabalho por ano civil

[...]

*Dose Anual: aquela dose de radiação recebida pelo indivíduo e acumulada durante um ano, cujo cálculo deve levar em conta a dose potencial.*

**Risco Potencial: leva em conta a probabilidade de ocorrência de uma atuação anormal, bem como as doses possíveis de serem recebidas como consequência da situação. (g.n.)**

Além disso, o artigo 3º do referido diploma, determina que o laudo deverá considerar os requisitos de segurança e radioproteção relativos ao risco potencial.

*Art. 3º O laudo a que se refere o art. 2º deverá considerar os requisitos de segurança e radioproteção relativos ao risco potencial do órgão ou entidade envolvidos com atividades dessa natureza. (Grifo nosso)*

Para avaliar e determinar se o servidor faz jus ao adicional e, em que percentual, a comissão responsável pela elaboração do Laudo adotou como metodologia descrever situações hipotéticas de acidentes radioativos ou nucleares e estimar as doses às quais os servidores estariam submetidos em consequência das situações descritas. As situações hipotéticas criadas são denominadas em normativo da CNEN como “acidentes postulados”, cuja definição é a seguinte:

***Acidente postulado - “acidente considerado como de ocorrência admissível para fins de análise, visando ao estabelecimento das condições de segurança capazes de impedir e/ou minimizar eventuais consequências”.***

Entretanto, ao se analisarem os acidentes postulados descritos no Laudo, verificou-se o não atendimento ao artigo 3º do Decreto n.º 877/93, que dispõe que o laudo deve considerar os requisitos de segurança e radioproteção relativos ao risco potencial. A comissão que elaborou o laudo não considerou nos cálculos das doses estimadas que serviram como parâmetro para a concessão do adicional de irradiação ionizante, os conceitos de dose evitável, dose projetada, intervenção, níveis de ação, níveis de intervenção, ação protetora e ação remediadora, conceitos estes, presentes nas normas da CNEN NN 3.01 e CNEN PR 3.01/006, normas estas que tratam, respectivamente, das diretrizes básicas de proteção radiológica e das medidas de proteção e critérios de intervenção em situações de emergência.

A título de exemplo, o acidente postulado do Reator Argonauta descrito no Laudo do Instituto de Engenharia Nuclear - IEN, que, conforme transcrição do trecho a seguir, foi calculada a dose para um indivíduo que permanecesse durante uma hora dentro do interior do salão do reator durante um grave acidente em curso. Apesar de o laudo mencionar que o salão do reator deveria ser evacuado rapidamente (ação protetora) e que, por isso, a dose seria inferior à calculada, a dose que seria evitada (dose evitável) em função desta ação protetora não foi considerada no cálculo da dose para a concessão do adicional.



A dose devida à radiação gama dos gases nobres e iodo recebida por um indivíduo que fica 1 hora dentro do Salão do reator, este tomado como estanque é calculada da seguinte forma:

[...]

Assim, a dose total equivalente para o corpo inteiro será de:  $37 + 5,12 \times 0,03 \times 1000 = 191 \text{ mrem}$

[...]

No momento do acidente o salão do reator deve ser evacuado rapidamente, mantendo trancada as portas estanques. Dessa forma, a dose recebida será inferior à calculada.

Da mesma forma, o cálculo da dose para os indivíduos que estiverem fora do prédio do reator considerou um período de exposição de 24 horas. Entretanto, a probabilidade dessa hipótese é nula, tendo em vista que, em uma situação real haveria uma ação protetora (por exemplo, evacuação) e os indivíduos não receberiam a dose calculada, pois não ficariam durante 24 horas expostos à radiação.

Questionada sobre esse fato, a UJ manifestou-se, por meio do Memorando n.º 265/17 DRS/CNEN, nos seguintes termos:

1. *Primeiramente anotamos desacordo com o indicado na SA: O decreto 877/93 associa "Risco Potencial" ao tempo em que o servidor está em áreas que possam resultar na exposição, conforme indicado no artigo 1º do decreto - "Art. 1º O adicional de irradiação ionizante de que trata o art. 12, § 1º da Lei nº 8.270 de 17 de dezembro de 1991, será devido aos servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, que estejam desempenhando efetivamente suas atividades em áreas que possam resultar na exposição a essas irradiações..." -, e as doses decorrentes desta exposição. Não há menção a "probabilidade de ocorrência" no decreto, como citado na SA:*
2. *Desconhecemos a metodologia de cálculo utilizada pelos auditores para a obtenção de suas conclusões sobre probabilidade de exposição de servidores, não obstante, indicamos que o Laudo preparado por esta Comissão foi elaborado levando em conta o decreto 877/93;*
3. *Observamos que as ponderações apresentadas pela equipe de auditoria estão baseadas em interpretações da legislação que devem ser consideradas quando da revisão do Laudo, por isso acreditamos ser necessária a conclusão da Auditoria para darmos início, conforme já recomendado pela CGU, à revisão do Laudo.*

Inicialmente, estranha-se o fato de a CNEN afirmar que no Decreto n.º 877/93 não há menção a "probabilidade de ocorrência", pois transcreveu-se no texto da Solicitação de Auditoria (SA) o Anexo Único do Decreto n.º 877/93 que inclui o seguinte trecho contendo a característica do risco potencial:



Risco Potencial: leva em conta a probabilidade de ocorrência de uma atuação anormal, bem como as doses possíveis de serem recebidas como consequência da situação. (g.n.)

Portanto, a probabilidade de ocorrência de uma situação anormal deve ser levada em consideração na elaboração do laudo, o que não foi feito pela Comissão que elaborou o laudo vigente.

Para exemplificar, transcreve-se do laudo mais duas situações que evidenciam esse fato: uma referente ao acidente postulado do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN (pág. 36), e, outra, referente ao acidente postulado no Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD (pág. 78):

#### CDTN

*“Esta análise tem como objetivo determinar os riscos potenciais a que estão expostos os servidores do CDTN de receberem doses de radiação acima de 1/10 dos limites estabelecidos na norma da CNEN-3.01 – “Diretrizes Básicas de Radioproteção” /1/, em consequência do exercício de suas atividades nas imediações e nos locais dos acidentes considerados.*

*Não é apresentada neste documento a avaliação probabilística de risco, que envolveria além do cálculo das consequências radiológicas dos acidentes, uma estimativa das suas probabilidades de ocorrência (frequência dos acidentes) baseadas em experiências operacionais ou métodos analíticos que associem falhas de componentes e fatores humanos. Desta forma, é realizada então uma avaliação determinística dos acidentes, a qual é caracterizada por cenários específicos dos acidentes em termos de eventos iniciais e falhas de componentes que possam ocorrer.* ” (g.n.)

#### IRD

*“Essa avaliação postulada trata o risco potencial<sup>2</sup> como um risco determinístico definido em situações de emergência em função da dose potencial devido às fontes de radiação existentes no ambiente de trabalho. Esse modelo simplificado de exposição representa um cenário com encadeamento de eventos não-usuais (anormais), desprezando-se sua probabilidade de ocorrência, e apenas considerando o cálculo da dose resultante que seria recebida pelo trabalhador para o caso de uma situação anormal em função da dose resultante.*

*Esse critério não considera o risco potencial decorrente de um suposto risco operacional previsto no plano de proteção radiológica da instalação (condições normais).*

*A avaliação probabilística do risco envolveria a estimativa de probabilidades em função de falhas humanas ou técnicas além das consequências radiológicas.*  
”

Quanto ao manifestado pela CNEN na alínea b, ressalta-se que não se descreveu nenhuma metodologia de cálculo sobre probabilidade de exposição de servidores, apenas evidenciou-se que a metodologia de cálculo utilizada na elaboração do laudo vigente não considerou a probabilidade de ocorrência de uma atuação anormal e as doses possíveis de serem recebidas como consequência da situação, bem como, e,





principalmente, os requisitos de segurança e radioproteção relativos ao risco potencial previstos no artigo 3º do Decreto n.º 877/93. Essas inobservâncias influíram no resultado do laudo, superestimando o resultado do cálculo da dose recebida para fins de concessão do adicional. A evidência desse fato pode ser exemplificada no laudo do IEN, em que a dose calculada para um indivíduo que permanecesse por uma hora dentro do salão do reator durante o curso do grave acidente postulado descrito foi de 1,91 mSv (191 mrem). Essa dose foi utilizada como parâmetro para concluir que o indivíduo teria direito ao percentual máximo do adicional por irradiação ionizante. Entretanto, após o cálculo da dose, o laudo ressalta que a dose recebida seria menor do que a calculada, porque no momento do acidente o salão do reator deveria ser evacuado rapidamente.

Ora, se na situação descrita o próprio laudo informa que a evacuação deve ser realizada rapidamente e que por isso a dose recebida seria menor do que a calculada, logo, a dose calculada está superestimada, já que no cálculo não foi considerada a evacuação, procedimento de emergência previsto nas normas CNEN NN 3.01 e PR 3.01/006, normas da CNEN que estabelecem os requisitos básicos de radioproteção. Portanto, o laudo não considerou os requisitos de segurança e radioproteção previstos no artigo 3º do Decreto n.º 877/93.

Quanto à probabilidade de ocorrência dos acidentes, destaca-se, ainda, que foi solicitado a CNEN que disponibilizasse a lista dos acidentes postulados efetivamente ocorridos em todas as suas instalações, de 1990 até a presente data, contendo o tipo de acidente ocorrido, a data do acidente, o local do acidente e informando se existe um relatório sobre o acidente ocorrido e quais foram as medidas adotadas pela CNEN para mitigar novas ocorrências do mesmo problema. A resposta disponibilizada pela UPC foi: *“Não há registro de ocorrência dos acidentes postulados incluídos no Laudo elaborado em 2001 com vistas a atender os requisitos para o pagamento adicional de irradiação ionizante”*. A resposta também informava que um dos maiores valores da CNEN é sua cultura de segurança – *“conjunto de características e atitudes de organizações e de indivíduos que estabelece como prioridade maior que as questões de segurança da instalação receberão atenção proporcional à sua importância. (ES-AR: Cultura de seguridad; em-US: Safety culture) – cultura em que se baseia a implementar o conjunto de ações necessárias para a prevenção de acidentes”*.

Sendo assim, diante da baixa probabilidade de ocorrência dos acidentes postulados listados no laudo, tomando por base a ausência de registro de sua ocorrência nos últimos 27 anos, e considerando a cultura de segurança da CNEN, entende-se que, devam ser revistos os tipos de acidentes postulados utilizados nos futuros laudos, caso a Autarquia mantenha a metodologia de apenas descrever situações hipotéticas na elaboração dos laudos.

## **Causa**

Comissão responsável pela elaboração do laudo não considerou os requisitos de segurança e radioproteção relativo ao risco potencial, bem como a probabilidade de ocorrência do acidente postulado e as doses resultantes deste que serviu como parâmetro para o cálculo da dose que determina a concessão do adicional de irradiação ionizante.

## **Manifestação da Unidade Examinada**



Após a realização da Reunião de Busca de Soluções, a Autarquia apresentou a seguinte manifestação em 02/02/2018:

*“Em relação às informações apresentadas no item 1.1.1.4 do Relatório de Auditoria reiteramos que os acidentes postulados considerados no laudo foram definidos em consonância com os conceitos regulatórios estabelecidos pela CNEN. A partir da consideração de tais conceitos fica claro que tais acidentes são considerados como de “ocorrência admissível”, prováveis, portanto. As observações da equipe de auditoria sobre a probabilidade de ocorrência de tais eventos incluídas no relatório de auditoria não estão baseadas em parâmetros técnicos e não dão amparo às conclusões e recomendações apresentadas.*

*Indicamos adicionalmente, que termos incluídos no Relatório de Auditoria tais como “baixa probabilidade” não são justificados tecnicamente e, em nossa opinião, não tem aplicabilidade técnica e legal na concessão do ARI.*

*Nos cabe ainda observar que existem metodologias para o cálculo probabilístico da ocorrência de um evento específico. Tais metodologias são aplicadas em geral para a análise de segurança de usinas nucleares, que possuem um complexo sistema de registros de “eventos não usuais”, “incidentes” e “acidentes”, além do mapeamento da intrincada árvore de eventos, sistemas de avaliação de consequências, adoção de barreiras, ações mitigadoras, etc.... Essas metodologias são de grande complexidade e sua adoção justifica-se para instalações nucleares de grande porte. Em partes do Laudo da CNEN de 2001 é mencionado que tais metodologias não são adotadas, o que é absolutamente razoável dado o porte das instalações e fontes consideradas. Em geral, os acidentes postulados considerados no Laudo partem do princípio de perda de controle e exposição de fonte existente na instalação ou no País, essas situações são plausíveis e, portanto, prováveis (ainda que o “valor” dessa probabilidade não esteja definido). Os auditores enveredaram pelo tema a fim de pleitear a adoção de análise probabilística de risco para os acidentes considerados no Laudo. Tal pleito espelha desconhecimento da matéria e não encontra respaldo no conhecimento técnico-científico correlato além de não fazer parte dos requisitos regulatórios da CNEN.*

*Adicionalmente observamos que a legislação não estabelece valoração probabilística de risco (o que é mais do que razoável) bastando o evento (ou acidente) ser considerado provável.*

*São considerados ainda elementos técnicos típicos aplicáveis a equipes de resposta à emergências radiológicas e nucleares, tais como “intervenção”, “níveis de ação”, “níveis de intervenção”, etc.... Tais elementos restringem as exposições potenciais à equipe de resposta e assumem que não haverá vítimas de acidentes e incidentes (somente exposições decorrentes das ações de resposta). Estamos de acordo que ações de proteção radiológica e ações mitigatórias devem ser consideradas na revisão do Laudo, mas não deve haver restrição do escopo de abrangência somente à equipe de resposta.*

*Em função dos argumentos supracitados solicitamos que a Recomendação 1 do item 1.1.1.4 tenha a redação “Elaborar novo Laudo levando em consideração os requisitos de segurança, radioproteção, ações de resposta e de mitigação de emergências*

*nucleares e radiológicas relativos ao risco potencial previsto no artigo 3º do Decreto nº 877/93”. De maneira análoga, considerando os argumentos citados, solicitamos a retirada da Recomendação 2. ”*

## **Análise do Controle Interno**

Inicialmente, cabe ressaltar que, assim como já visto em relação às taxas de dose, a legislação sobre a concessão do adicional de periculosidade por irradiação ionizante não menciona a utilização dos acidentes postulados para a elaboração dos laudos.

Nos fatos relatados pela equipe de auditoria não foram apontadas inconsistências dos acidentes postulados descritos no laudo com os conceitos e finalidades estabelecidos nos normativos da CNEN (ocorrência admissível para fins de análise), mas, sim, dos acidentes postulados utilizados no laudo com os conceitos e finalidades estabelecidos na legislação trabalhista para fins de concessão do adicional de periculosidade.

O fato de um acidente postulado ser admissível para fins de análise, não significa que o mesmo possa, necessariamente, servir de fundamento para fins de concessão de adicional de periculosidade, principalmente quando esses acidentes forem simulações conservativas, ou seja, que descrevem situações mais graves do que numa situação real.

O que foi questionado pela equipe de auditoria foi o fato de os acidentes postulados no laudo (para fins de concessão de adicional de periculosidade) terem sido simulados em situações conservativas e não em situações reais, ou seja, situações que de fato possam vir a ocorrer para poder avaliar se o risco ao qual o servidor está submetido faz ou não jus à indenização.

Citamos como exemplo, o fato do acidente do Reator Argonauta do IEN em que os cálculos da dose estimada como consequência da situação e que serviram de parâmetro para a concessão do adicional, considerou que o indivíduo permaneceria durante 1 hora dentro do salão do reator durante um grave acidente e os indivíduos no exterior do salão permaneceriam durante 24 horas expostos à radiação durante o mesmo acidente. Ora, essa é uma situação conservativa que não ocorrerá (probabilidade de ocorrência), porque numa situação real as medidas de segurança após o acidente impediriam a exposição à radiação desses indivíduos pelos tempos descritos no acidente postulado.

A grande maioria dos acidentes postulados utilizados no Laudo foram retirados diretamente dos Relatórios de Análises de Segurança – RAS dos Institutos que compõem a CNEN. Pelo que consta nos normativos da CNEN e, segundo os esclarecimentos prestados pela Diretoria Radioproteção e Segurança Nuclear, o RAS é um dos documentos obrigatórios para o licenciamento e operação de uma instalação nuclear e, uma de suas finalidades é demonstrar que o projeto atende a todos os requisitos de segurança para o funcionamento da instalação.

Normalmente os acidentes postulados descritos nos RAS utilizam parâmetros conservativos na sua descrição justamente com intuito de estabelecer medidas de segurança mais rigorosas do que teoricamente seria necessário. Portanto, a função do acidente postulado conservativo para fins de análise é aumentar a segurança e,



consequentemente, diminuir o risco. Nesse sentido, reafirmamos que não foi questionada a utilização dos acidentes postulados para fins de análise ou qualquer inconsistência desses em relação aos normativos da CNEN. Mas por outro lado, ao utilizar acidentes postulados com parâmetros conservativos para fins de concessão do adicional de periculosidade, corre-se o risco de indenizar o trabalhador com base em um risco cuja probabilidade de ocorrência não exista ou seja muito improvável, que, conforme evidenciado, é o que está acontecendo no IEN e outros institutos da CNEN.

Trazendo mais evidências para o fato, cabe destacar, ainda, o que diz o laudo na conclusão do acidente postulado do Reator Argonauta do IEN:

*Pela hipótese do acidente, que são bem conservativas, um indivíduo pode ficar 1 hora dentro do salão logo após o acidente e mesmo 24 horas, a 100 metros do reator, sem problema, pois a dose recebida, 0,56  $\mu$ Sv, é bem inferior ao estipulado pelo ICRP.*

Como pode ser observada, a conclusão é perfeitamente compatível com o objetivo a que se propõe o acidente postulado conservativo (fins de análise, visando ao estabelecimento das condições de segurança capazes de impedir e/ou minimizar eventuais consequências), demonstrando que a instalação nuclear funciona de forma bastante segura. Por outro lado, deve ser questionado se não seria uma contradição justificar o pagamento de uma indenização de periculosidade com base em um acidente postulado cuja conclusão diz que, mesmo com a hipótese sendo bem conservativa, o indivíduo pode ficar, sem problema, durante 1 hora dentro do salão ou 24 horas a 100 metros do reator.

No mesmo sentido, destaca-se também que, o Relatório de Análise de Segurança do IEN – RAS, ao qual tivemos acesso, em seu capítulo referente às análises de acidentes, especificamente no item 2.4 transcritos abaixo, item que trata da análise dos vários tipos de acidentes postulados para o Reator Argonauta, dentre os quais o próprio acidente que foi utilizado no laudo para justificar a concessão do adicional, observa-se que o disposto tende a nos levar ao mesmo questionamento levantado.

### ***RAS – Vol. II Reator Argonauta***

#### ***2.4 TIPOS DE ACIDENTES***

*Os acidentes que se pode imaginar acontecer com o Reator Argonauta, apesar de serem bastantes improváveis, são os seguintes:*

- por excesso de reatividade;*
- no transporte do Elemento Combustível;*
- devido a fogo na grafita;*
- por ações externas;*
- por sabotagem.*

*Esses tipos de acidentes são muito improváveis de acontecer e até difíceis de imaginar como algum deles poderia ser iniciado e não interrompido a tempo.*



*Mesmo acontecendo, como o Reator Argonauta do IEN é um reator que opera a baixa potência, as consequências dos acidentes não são graves. De qualquer forma, eles serão analisados levando em conta de conservadorismo e de análise paramétricas*

Para ilustrar com um exemplo mais extremo: Apesar de ser muitíssimo improvável que um terremoto venha a atingir uma instalação nuclear, o acidente é possível. Entretanto, não seria razoável que fosse concedido um adicional de periculosidade por essa razão, pois a probabilidade de ocorrência é extremamente baixa. Mas por outro lado, não quer dizer que o terremoto não deva ser considerado para fins de análise. Neste caso, a mera possibilidade deve ser levada em conta para que a instalação seja construída e opere em total segurança.

Por fim, cabe registrar as duas definições para risco extraídas do Glossário CNEN constante na página da internet da CNEN, no endereço: <http://www.cnen.gov.br/normas-tecnicas>, observando que, especialmente o primeiro conceito, vai ao encontro do entendimento da equipe de auditoria em relação às características de “risco potencial” dada pelo Decreto n.º 877/93.

“Risco

*(1) expressão resultante da frequência de ocorrência de um dado evento por uma dada consequência que este possa causar;*

*(2) probabilidade de ocorrer um efeito específico na saúde de uma pessoa ou grupo de pessoas, em resultado de sua exposição à radiação.”*

Segundo o Decreto n.º 877/93:

*“Risco Potencial: leva em conta a probabilidade de ocorrência de uma atuação anormal, bem como as doses possíveis de serem recebidas como consequência da situação. (g.n.)”*

Portanto, mantemos o entendimento em relação à recomendação 2.

Quanto à manifestação referente à recomendação 1, inicialmente a equipe de auditoria expediu a seguinte manifestação:

*“Elaborar novo laudo levando em consideração os requisitos de segurança e radioproteção relativos ao risco potencial previsto no artigo 3º do Decreto n.º 877/93, aplicando para os casos de situações anormais (emergências) os conceitos de dose evitável, dose projetada, intervenção, níveis de ação, níveis de intervenção, ação protetora e ação remediadora, presentes nas normas CNEN NN 3.01 e CNEN PR 3.01/006, normas que estabelecem os requisitos básicos de radioproteção.”*

A UJ entende que as utilizações dos conceitos técnicos citados estariam restringindo as exposições potenciais à equipe de resposta e assumindo que só haveria exposições decorrentes das ações de resposta. Entretanto, concorda que ações de proteção radiológica e ações mitigatórias devem ser consideradas na revisão do Laudo, e sugeriu o seguinte texto para a recomendação:



*“Elaborar novo Laudo levando em consideração os requisitos de segurança, radioproteção, ações de resposta e de mitigação de emergências nucleares e radiológicas relativos ao risco potencial previsto no artigo 3º do Decreto nº 877/93”.*

O entendimento da equipe não foi no sentido de restringir as exposições potenciais à equipe de resposta e nem assumir que não haverá vítimas dos acidentes e incidentes, (ver conceito de dose projetada abaixo) mas, sim, que nos cálculos das doses estimadas como consequência da situação, para fins de concessão do adicional, deve ser levada em consideração os mecanismos de proteção radiológicas previstos nos normativos da CNEN. Nesse sentido é que foram utilizados alguns conceitos extraídos de normativos da CNEN, os quais transcrevemos a seguir.

*“A **dose projetada** é a dose prevista que um indivíduo receberia, em um período de tempo determinado, se nenhuma ação protetora fosse implementada. A dose projetada é estimada com base nas condições da instalação, nas previsões de evolução do acidente, na probabilidade de liberações de materiais radioativos para o meio ambiente e nas condições de dispersão existentes.” (Norma CNEN PR 3.01/006)*

*“**Dose evitável** – dose que pode ser evitada por uma ou mais ações protetoras”.*

*“**Ação protetora** - ação tomada durante uma intervenção, com o objetivo de reduzir ou evitar doses que poderiam ser recebidas em situações de exposição de emergência ou de exposição crônica.”*

*“**Ação remediadora** - ação tomada durante uma intervenção em campos de radiação existentes, com o objetivo de reduzir doses.”*

*“**Intervenção** – toda ação adotada com o objetivo de reduzir ou evitar a exposição ou a probabilidade de exposição a fontes que não façam parte de uma prática controlada, ou que estejam fora de controle em consequência de um acidente, terrorismo ou sabotagem.”*

*“**Níveis de ação** – valores de taxa de dose ou de concentração de atividade, estabelecidos com base em modelo de exposição realista da situação, acima dos quais devem ser adotadas ações protetoras ou remediadoras em situações de emergência ou de exposição crônica, de modo que sua adoção implique em certeza da observância dos níveis de intervenção correspondentes.”*

*“**Nível de intervenção** – nível de dose evitável, que leva à implementação de uma ação remediadora ou protetora específica, em uma situação de emergência ou de exposição crônica”. (Norma CNEN NN 3.01)*

Desta forma, alteramos a recomendação utilizando os termos sugeridos pela Unidade e não mencionamos os referidos conceitos, pois entendemos que não altera o sentido da recomendação inicial.

## **Recomendações:**





Recomendação 1: Elaborar novo laudo considerando nos cálculos das doses estimadas para efeito de concessão dos adicionais por irradiação ionizante, os requisitos de segurança, radioproteção, ações de resposta e de mitigação de emergências nucleares e radiológicas relativos ao risco potencial previsto no artigo 3º do Decreto nº 877/93 e nos normativos da CNEN.

Recomendação 2: No novo laudo a ser elaborado, levar em consideração a probabilidade de ocorrência de uma atuação anormal e as doses possíveis de serem recebidas como consequência dessa situação, conforme previsto no Anexo Único do Decreto n.º 877/93.

### 1.1.1.5 INFORMAÇÃO

#### Aspectos relacionados à concessão do ARI na Sede da CNEN

##### Fato

De acordo com o laudo vigente de concessão do ARI, são entregues equipamentos fora de uso contendo fontes radioativas diretamente na portaria do Edifício Sede da CNEN.

Dentre todos os eventos possíveis, o laudo da CNEN elencou três elementos químicos para elaboração dos cenários, Césio (Cs) 137, Cobalto (Co) 60 e Irídio (Ir) 192, por serem considerados os mais representativos dos riscos a que se encontram submetidos os servidores da Sede, descritos na tabela a seguir.

*Tabela – Relação existente entre os acidentes postulados e os cenários possíveis.*

Acidente Postulado	Cenário
Acidente com um Medidor de Nível	<p>Recebimento de um medidor de nível contendo <sup>137</sup>Cs, com uma atividade de <math>3,7 \times 10^{-6}</math> TBq.</p> <p>Dose recebida por um indivíduo que permanecesse, por 0,5 h, a uma distância de 1 m do medidor de nível: <math>D = (d_1^2 X_1 t A) / (A_1 d^2) = 3,6 \text{ mSv}</math></p> <p>Os valores de <math>d_1</math>, <math>X_1</math> e <math>A_1</math> são retirados do Guia SINAER.</p> <p>Observa-se que a taxa de dose permitida por norma para indivíduos do público é de 1mSv/ano.</p>
Acidente com Equipamento de Teleterapia	<p>Recebimento de um cabeçote de equipamento de teleterapia contendo uma fonte de <sup>60</sup>Co.</p> <p>Dados relativos ao risco, de acordo com o Guia SINAER:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atividade: 500 TBq</li> <li>2. Taxa de exposição a 1 m do dispositivo: <math>17,6 \times 10^3 \text{ R/h}</math></li> <li>3. Taxa de dose a 1 m: 175,7 Sv/h</li> <li>4. Tempo de permanência necessário para superar o limite de dose anual para</li> </ol>



	indivíduo do público: frações de segundo
Acidente com Equipamento para Gamagrafia Industrial	Recebimento de um irradiador de gamagrafia industrial, contendo uma fonte de $^{192}\text{Ir}$ . Dados relativos ao risco, de acordo com o Guia SINAER: 1. Atividade: 7,4 TBq 2. Taxa de exposição a 1 m do dispositivo: 88 R/h 3. Taxa de dose a 1 m: 880 mSv/h 4. Tempo de permanência necessário para superar o limite de dose anual para indivíduo do público: 4 segundos.

Fonte: Laudo CNEN. Observação: Tempo de Permanência na Área de Risco: os servidores da SEDE permanecem 2000 h/ano na área de risco.

O laudo vigente descreve o trajeto das fontes que, após terem sido recebidas na portaria da Sede da CNEN, são encaminhadas à unidade de armazenamento temporário sob responsabilidade da Divisão de Rejeitos – COREJ, percorrendo os corredores da Autarquia pelos seus 4 andares. Esse trajeto também é seguido, no sentido oposto, quando do transporte das fontes para os depósitos intermediários de rejeitos radioativos existentes nos institutos da CNEN.

O Laudo considera que, de uma forma geral, os servidores da Sede desempenham suas atividades no próprio prédio, com as seguintes exceções: os inspetores da Coordenação-Geral de Licenciamento e Controle – CGLC que trabalham na fiscalização de reatores, instalações nucleares e radioativas e alguns servidores administrativos que comparecem rotineiramente aos institutos e distritos da CNEN e à Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAÁA. Nesses casos, aplicam-se os Cenários de Acidentes relativos a instalações que frequentam. Para os demais servidores da Sede, aplica-se apenas o cenário dos três acidentes postulados descritos na Tabela anterior.

Durante o estudo do laudo do ARI vigente, as seguintes análises não puderam ser realizadas pela equipe de auditoria em relação à CNEN Sede:

1. Por falta de controles informatizados existentes na CNEN, não foi possível comparar o quantitativo do material armazenado no repositório da Sede com os materiais utilizados como exemplos nos acidentes postulados utilizados no laudo vigente para concessão do ARI na CNEN Sede, de modo a se estabelecer a frequência de entrega e quantos deles existem atualmente ou já estiveram abrigados na unidade de armazenamento temporário localizada da Sede da Autarquia;
2. Pelo mesmo motivo, também não foi possível avaliar a medição apresentada pela CNEN quanto à média da taxa de dose externa no ponto central da casa de amostras. Essa análise, teria o objetivo de verificar quantos recipientes contendo os elementos  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{192}\text{Ir}$  e  $^{137}\text{Cs}$  encontram-se armazenados atualmente e há quanto tempo. A única afirmação que se pode fazer é que a média de taxa de dose externa ( $1,8 \text{ mSv.h}^{-1}$ ) registra um valor bem inferior àquelas dos elementos utilizados nos acidentes postulados;
3. Não foi possível avaliar o quão rápido os materiais utilizados nos três acidentes postulados são retirados do local de armazenamento de fontes na sede da CNEN, uma vez que, de acordo com o próprio laudo vigente, apresentam alto risco potencial para os servidores da UJ;



4. Devido à ausência de um inventário do material radioativo armazenado na Sede da CNEN, não foi possível avaliar a justificativa para a real necessidade de seu armazenamento nesse local e para o tempo de armazenamento; e
5. Devido à ausência de um histórico de medições, não foi possível analisar a variação da medição da radiação proveniente do material abrigado na unidade de armazenamento temporário localizada na Sede da Autarquia, de modo a graduar os possíveis impactos e riscos para os servidores da CNEN.

Ainda com base na análise do laudo vigente e nas informações prestadas pela CNEN, descrevem-se a seguir algumas situações que não justificam a concessão de ARI a todos os servidores lotados na Sede da CNEN:

### **Situação I: Entrega de material radioativo no prédio anexo da sede da CNEN**



Localizações do local de armazenamento de rejeitos no prédio principal da sede da CNEN (1), do Prédio principal da sede da CNEN (2), e do prédio anexo da Sede da CNEN (3).

No caso do prédio anexo da CNEN, a justificativa apresentada para a concessão do ARI aos servidores que nele trabalham foi: “*Os cenários considerados no Laudo elaborado em 2001 para o prédio da SEDE, a saber, entrega de fonte de radiação (medidor de nível, equipamento de teleterapia e fonte de gamagrafia industrial) no prédio e conseqüente exposição de servidores, permanecem válidos para o prédio da SEDE 2*”.

A equipe de auditoria discorda da manifestação apresentada pela Autarquia, uma vez que a justificativa apresentada no laudo vigente baseia-se no trajeto das fontes radioativas da portaria do Prédio principal da CNEN (número 2 na foto acima) até o local de armazenamento provisório da COREJ (Divisão de Rejeitos) (número 1 na foto acima).



Acontece que o prédio anexo da sede da CNEN (número 3 na foto acima) não possui ligação física com o local de armazenamento provisório da COREJ, isto é, não existe trajeto possível para os rejeitos radioativos dentro do prédio anexo da sede da CNEN que consiga nele chegar. Sendo assim, avalia-se que a justificativa apresentada pela UJ para o pagamento do ARI para os servidores que desempenhem suas atividades exclusivamente no prédio anexo da sede não se justifica.

### **Situação II: Transferência do material radioativo entregue no prédio anexo para o prédio principal:**



Localizações do prédio principal da Sede da CNEN (1), do estabelecimento particular (2) situado entre os prédios da CNEN e do prédio anexo da Sede da CNEN (3), além da linha pontilhada vermelha indicando o caminho a ser percorrido entre os dois prédios da CNEN.

Considerando que o prédio anexo da Sede (3) não possui ligação física com o local de armazenamento provisório, o trajeto (linha vermelha) mais viável para o rejeito entregue no prédio anexo da Sede (3) é passar pela calçada de 2 metros de largura em frente à construção particular (2) existente entre o prédio anexo (3) e a portaria do prédio principal (1) da Sede da CNEN, para posterior encaminhamento ao local de armazenamento provisório. Ressalte-se que, nesse momento, o material radioativo já está sob a responsabilidade da CNEN. Desta forma, tanto os ocupantes da construção particular (2) quanto os pedestres e os motoristas que estão presentes no local no momento da passagem do material radioativo estão expostos aos mesmos riscos potenciais que os servidores da CNEN e não são elegíveis a receber o ARI. Acrescentem-se que dois dos três exemplos contidos no laudo para a sede da CNEN apresentam as seguintes informações sobre o tempo de permanência necessário para superar o limite de dose anual para um indivíduo do público: frações de segundo em um caso e quatro segundos no outro, em uma distância de um metro da fonte emissora. Sendo assim, a população também estaria correndo o risco potencial de ser exposta à radiação. Além disso, de acordo com a limitação de dose individual prevista no item 5.4.2.1 da Norma CNEN – NN – 3.01, de 13/03/2014, “*Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica*”, “*A exposição normal dos indivíduos deve ser restringida de tal modo que nem a dose efetiva nem a dose equivalente nos órgãos ou tecidos de interesse, causadas pela possível combinação de exposições originadas por práticas autorizadas, excedam o limite de dose especificado na tabela a seguir, salvo em circunstâncias*

*especiais, autorizadas pela CNEN. Esses limites de dose não se aplicam às exposições médicas.”*

### **Situação III: Segurança dos servidores da CNEN SEDE**

De acordo com a CNEN: *“Um dos maiores valores da CNEN é sua cultura de segurança – conjunto de características e atitudes de organizações e de indivíduos que estabelece como prioridade maior que as questões de segurança da instalação receberão atenção proporcional à sua importância. (ES-AR: Cultura de seguridad; em-US: Safety culture) – cultura em que se baseia a implementar o conjunto de ações necessárias para a prevenção de acidentes.”*

Considerando-se os três acidentes postulados com fontes não blindadas de  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{60}\text{Co}$  e  $^{192}\text{Ir}$ , presentes no laudo vigente para a concessão do ARI na Autarquia e citados como exemplo no caso da CNEN-Sede, questiona-se que, mesmo diante dos riscos potenciais neles apontados, os servidores da Autarquia sejam a eles expostos (taxas de dose anuais superiores aquelas permitidas para indivíduos do público atingidas em curto período de tempo). Além disso, questiona-se como é feito o armazenamento de tais elementos em uma estrutura que não possui revestimento de chumbo que possa conter os raios gama emitidos pelos radionuclídeos em questão, como é o caso do local existente no prédio principal da sede da CNEN. Tampouco ficam claros por quanto tempo eles ficariam armazenados na sede da CNEN e como seria feita a sua retirada sem colocar em risco os servidores da CNEN.

Outro questionamento ocorre com relação à seguinte manifestação da CNEN: *“As empresas utilizam os serviços de transportadoras especializadas para o envio de amostras radioativas. Essas amostras são entregues no protocolo da CNEN, que nos comunica de imediato para o recolhimento. No caso de entrega de fontes não licenciadas, é acionada a equipe da área de Rejeitos.”*

Entende-se que, uma vez que as amostras radioativas sejam transportadas por empresas especializadas, seu transporte possa ser marcado para um horário específico de modo a evitar ou minimizar o risco potencial para os servidores. Esse mesmo raciocínio se aplica à seguinte situação descrita no laudo vigente atual: *“Esses trajetos são também seguidos, no sentido oposto, quando do transporte das fontes para os depósitos intermediários de rejeitos radioativos existentes nos institutos da CNEN.”*

Pesquisando-se o sítio da CNEN, encontra-se o seguinte item classificado como um dos serviços prestados pela CNEN, no qual não há referência à Sede da Autarquia, limitando-se tão somente aos Institutos que dela fazem parte: *“Recolhimento e Armazenamento de Rejeitos Radioativos”*.

Além disso, em consulta à página do Instituto de Energia Nuclear – IEN na internet, encontra-se a seguinte afirmação:

*“O IEN é no estado do Rio de Janeiro, a única unidade da CNEN autorizada a possuir um depósito intermediário para rejeitos de baixa e média atividade, prestando serviços de tratamento e armazenamento de rejeitos radioativos que possuam essas características. Este depósito atende preferencialmente os estados do Rio e Espírito Santo, atuando, eventualmente, em outros estados da federação. Os rejeitos de alta atividade, provenientes das usinas Angra 1 e Angra 2, são armazenados na própria Central Nuclear de Angra dos Reis (RJ). O IEN possui uma equipe especializada no*



*gerenciamento de rejeitos radioativos, com a finalidade de orientar o recolhimento de rejeitos para esta unidade. Os rejeitos mais comuns recebidos pelo IEN e que podem ser armazenados neste instituto são: Fontes radioativas fora de uso; Rejeitos radioativos sólidos compactáveis com baixo nível de radiação, Para-raios e detectores de fumaça e Fontes seladas.”*

O mesmo sítio apresenta, ainda, uma seção de perguntas mais frequentes sobre a entrega de fontes, em que se destaca a importância que *“Toda entrega de material radioativo deve observar os requisitos contidos na Norma de Transporte da CNEN NE 5.01, e que serão verificados no momento da entrega.”*

Diante disso, verifica-se que o IEN possui melhores condições para o recebimento e armazenamento de rejeitos de baixa e média atividade, além de ser a única Unidade da CNEN autorizada a possuir um depósito intermediário para esse tipo de rejeito e demandar o cumprimento de uma série de exigências para recebê-los. Nenhuma das condições listadas é verificada no caso dos prédios principal e anexo da Sede da CNEN e no local de armazenamento existente.

Ainda, considerando-se que o acesso à internet está massificado no País, os interessados em descartar adequadamente materiais radioativos poderão consultar o sítio da CNEN, entrando em contato com a Autarquia que poderá indicar que o local de entrega de material radioativo na cidade do Rio de Janeiro é no IEN. Ressalte-se o caso do Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD (situado fora da sede da CNEN) que, apesar de possuir um local de armazenamento temporário de rejeitos radioativos de baixa atividade oriundos de suas pesquisas, mesmo caso do local existente na sede da CNEN, não recebe rejeitos de outras instalações, isto é, não recebe rejeitos provenientes de fora do Instituto. Seus rejeitos são encaminhados ao IEN ou permanecem no local para decaimento e posterior descarte.

Diante do exposto, questiona-se a real necessidade da existência do local de armazenamento de fontes na sede da CNEN, principalmente na configuração existente atualmente.

#### **Situação IV: Acidentes postulados no local de armazenamento de fontes na Sede da CNEN:**







Demonstração da localização do local de armazenamento de rejeitos no prédio principal da sede da CNEN (1), do Prédio principal da Sede da CNEN (2), do prédio anexo da sede da CNEN (3) e dos prédios particulares (4) limítrofes aos dois prédios da Sede da CNEN.

Caso ocorra um acidente radioativo no local de armazenamento de rejeitos na Sede da CNEN (1), cujo impacto variaria de acordo com o grau de atividade dos diversos radionuclídeos nele contidos, entende-se que os dois prédios da sede poderiam ser afetados. Observa-se que a “Atividade de um Radionuclídeo” é a quantidade que exprime o grau de radioatividade ou o potencial de produção de radiação de uma determinada quantidade de material. No entanto, existem várias construções particulares próximas (4) que poderiam também ser afetadas em caso de ocorrência de algum acidente.

Ainda, considerando-se os três elementos utilizados como exemplos de acidentes postulados, Césio (Cs) 137, Cobalto (Co) 60 e Irídio (Ir) 192, e utilizando-se os parâmetros utilizados pela CNEN na elaboração do laudo do Centro Tecnológico do Exército (CeTex), têm-se as seguintes informações relacionando às distâncias e taxas de dose utilizadas:

No caso do  $^{137}\text{Cs}$  com uma atividade de  $3,7 \times 10^{-6}$  TBq:

Distâncias da Fonte (cm)	Taxa de Dose ( $\mu\text{Sv/h}$ )	Condições de acordo com o laudo elaborado pela CNEN para o CeTex
Até 10, inclusive	$\geq 40 \mu\text{Sv/h}$	Limite de distância do irradiador para que os trabalhadores que exercem suas atividades por, no mínimo, 125 horas anuais, recebam 20% de ARI.
Maiores que 10 até 20	$> 8 \mu\text{Sv/h}$ e $< 40 \mu\text{Sv/h}$	Limites de distância do irradiador para que os trabalhadores que exercem suas

		atividades entre 25 horas a 125 horas anuais recebam 10% de ARI.
Entre 20 e 70	<b>Superior a 0,5 <math>\mu</math>Sv/h e menor que 8 <math>\mu</math>Sv/h</b>	Todos os trabalhadores que exercem atividade dentro destes limites do Irradiador fazem jus ao Adicional de Irradiação Ionizante de 5%, independentemente do tempo de permanência.
Maiores que 70	<b>&lt; 0,5 <math>\mu</math>Sv/h</b>	A partir dessa distância os valores apresentados já são considerados limite derivado para área livre = 0,5 $\mu$ Sv/h, ou seja, uma área livre e isenta de regras especiais perante a legislação vigente, não cabendo o reconhecimento do adicional de radiação ionizante. Taxa de dose limite para o indivíduo do público.

Fonte: Memorando n.º 233/17 – DRS/CNEN, de 15/09/2017

Sendo assim, no caso específico do  $^{137}\text{Cs}$ , utilizado como um dos exemplos de acidente postulado para concessão do percentual de 20% de ARI a todos os servidores que exercem suas atividades exclusivamente na Sede da CNEN (2), entende-se que somente as pessoas que carregam fontes não blindadas (raio de 70 cm em torno dessa pessoa) desde a portaria do prédio principal ou anexo da Sede da CNEN (2) até o local de armazenamento (1) de rejeitos radioativos no fundos do prédio principal da sede da CNEN poderiam ser afetados pela irradiação ionizante. Sendo assim, conclui-se que o citado exemplo de acidente postulado não deveria constar no laudo vigente para a concessão de ARI para os servidores lotados na sede da CNEN, uma vez que a taxa de dose para distâncias superiores a 70 cm da fonte irradiadora seriam consideradas dentro do limite do público, não resultando em pagamento de benefício relativo ao ARI.

No caso do  $^{60}\text{Co}$  com uma atividade de 500 TBq:

<b>Distâncias da Fonte (m)</b>	<b>Taxa de Dose (<math>\mu</math>Sv/h)</b>	<b>Condições de acordo com o laudo elaborado pela CNEN para o CeTex</b>
Até 55, inclusive	<b><math>\geq 40 \mu\text{Sv/h}</math></b>	Limite de distância do irradiador para que os trabalhadores que exercem suas atividades por, no mínimo, 125 horas anuais, recebam 20% de ARI.
Maiores que 55 até 100	<b><math>&gt; 8 \mu\text{Sv/h}</math> e <math>&lt; 40 \mu\text{Sv/h}</math></b>	Limites de distância do irradiador para que os trabalhadores que exercem suas atividades entre 25 horas a 125 horas anuais recebam 10% de ARI.
Entre 100 e 300	<b>Superior a 0,5 <math>\mu</math>Sv/h e menor que 8 <math>\mu</math>Sv/h</b>	Todos os trabalhadores que exercem atividade dentro destes limites do Irradiador fazem jus ao Adicional de Irradiação Ionizante de 5%, independentemente do tempo de permanência.



Maiores que 300	<b>&lt; 0,5 µSv/h</b>	A partir dessa distância os valores apresentados já são considerados limite derivado para área livre = 0,5 µSv/h, ou seja, uma área livre e isenta de regras especiais perante a legislação vigente, não cabendo o reconhecimento do adicional de radiação ionizante. Taxa de dose limite para o indivíduo do público.
-----------------	-----------------------	--

Fonte: Memorando n.º 233/17 – DRS/CNEN, de 15/09/2017

Quando se analisa o caso do armazenamento do <sup>60</sup>Co, tem-se uma situação distinta da anterior. De acordo com esse exemplo, todos os servidores que exercem suas atividades exclusivamente no prédio principal da Sede (2) deveriam estar recebendo o percentual de 20% de ARI (distâncias até 55m do lugar onde se guarda o material radioativo na Sede da CNEN). Já no caso dos servidores que exercem suas atividades exclusivamente no prédio anexo da Sede da CNEN (3), estes deveriam estar recebendo o percentual de 10% do ARI e não 20% como concedido atualmente a todos os servidores da CNEN (distâncias maiores que 55m e inferiores a 100m). Porém, o problema principal desse acidente postulado é que todas as pessoas que ocupam as construções existentes (4) num raio de 55 a 300 metros do local de armazenamento existente na Sede da CNEN (1) estariam expostas à radiação ionizante e, caso fossem servidores da CNEN, estariam sujeitas ao benefício do ARI com percentuais de 10% ou 5%, conforme o caso, pois estariam recebendo taxas de dose superiores ao limite do público (menor que 0,5 µSv/h a mais de 300 metros da fonte de radiação). Assim, considerando-se o citado acidente postulado, o local de armazenamento de rejeitos existente nos fundos do prédio principal da sede da CNEN não deveria existir por estar expondo a população a taxas de dose superiores ao limite do público. Além disso, o IEN possui uma estrutura mais adequada do que a existente na Sede da Autarquia para esse tipo de atividade.

No caso do <sup>192</sup>Ir com uma atividade de 7,4 TBq:

<b>Distâncias da Fonte (m)</b>	<b>Taxa de Dose (µSv/h)</b>	<b>Condições de acordo com o laudo elaborado pela CNEN para o CeTex</b>
Até 5, inclusive	<b>≥ 40 µSv/h</b>	Limite de distância do irradiador para que os trabalhadores que exercem suas atividades por, no mínimo, 125 horas anuais, recebam 20% de ARI.
Maiores que 5 até 10	<b>&gt; 8 µSv/h e &lt; 40 µSv/h</b>	Limites de distância do irradiador para que os trabalhadores que exercem suas atividades entre 25 horas a 125 horas anuais recebam 10% de ARI.
Entre 10 e 35	<b>Superior a 0,5 µSv/h e menor que 8 µSv/h</b>	Todos os trabalhadores que exercem atividade dentro destes limites do Irradiador fazem jus ao Adicional de Irradiação Ionizante de 5%, independentemente do tempo de permanência.
Maiores que 35	<b>&lt; 0,5 µSv/h</b>	A partir dessa distância os valores apresentados já são considerados limite derivado para área livre = 0,5 µSv/h, ou



		seja, uma área livre e isenta de regras especiais perante a legislação vigente, não cabendo o reconhecimento do adicional de radiação ionizante. Taxa de dose limite para o indivíduo do público.
--	--	---

Fonte: Memorando n.º 233/17 – DRS/CNEN, de 15/09/2017.

De acordo com o acidente postulado em tela, os servidores que exercem suas atividades exclusivamente no prédio anexo da Sede da CNEN (3) não teriam direito ao ARI por estarem a uma distância superior a 35 m do local de armazenamento de rejeitos radioativos (1). No caso dos servidores que exercem suas atividades exclusivamente no prédio principal da sede da CNEN (2), esses deveriam estar recebendo um percentual de ARI variando entre 20%, 10% e 5% e não 20% como concedido atualmente a todos os servidores da CNEN. Além disso, todas as pessoas que ocupam as construções existentes (4) num raio de até 35 metros do local de armazenamento existente (1) estariam expostas à radiação ionizante. Dessa forma, considerando-se também esse acidente postulado, não deveria ocorrer armazenamento de rejeitos nos fundos do prédio principal da sede da CNEN, por expor a população a taxas de dose superiores ao limite do público.

Questionada sobre os riscos a que as pessoas que residem e trabalham no terreno localizado entre os dois prédios da CNEN-Sede estão submetidos, a CNEN apresentou a seguinte resposta: *“O cenário não se aplica aos prédios que se encontram entre os dois prédios, pois estes não são identificados como prédios da CNEN sendo improvável a entrega de fontes em unidades habitacionais ou comerciais”*. Esse entendimento se resume única e exclusivamente à entrega de material radioativo, estando em desacordo com informações prestadas pela UJ, que afirmara que a lista de acidentes postulados presentes no laudo vigente não é exaustiva.

Após a análise de todas as situações expostas, conclui-se que não deveria ocorrer armazenamento de materiais radioativos nos fundos do prédio principal da Sede da CNEN, pois:

1. No estado do Rio de Janeiro, o IEN é a única unidade da CNEN autorizada a possuir um depósito intermediário para rejeitos de baixa e média atividade, prestando serviços de tratamento e armazenamento de rejeitos radioativos que possuam essas características; e
2. Dependendo da atividade do material radioativo nele armazenado, os indivíduos do público podem ser afetados pela radiação ionizante, sendo expostos a taxas de dose superiores aos limites para eles estabelecidos pela Norma da CNEN CNE-3.01- Diretrizes Básicas de Radioproteção da própria Autarquia. Ressalte-se que, essa situação pode ocorrer também nos demais institutos da CNEN: IEN, IRD, CDTN, LAPOC, IPEN, CRCN-CO e CRCN-NE, quando a distância necessária para atingir o limite mínimo necessário ao estabelecimento de uma área livre e isenta de regras especiais encontra-se além de seus limites físicos.

Após a realização da Reunião de Busca de Soluções, a Autarquia efetuou a seguinte manifestação:





*“Em relação ao item 1.1.1.5 consideramos que a indicação explícita de áreas públicas anexas a CNEN é inoportuna e pode dar origem a pânico e insegurança. Informamos que o termo “deposito” não é adequado para descrever o local de guarda provisória de fontes na SEDE pois “Depósito” é um termo definido na regulamentação da CNEN e identifica outro tipo de instalação. O local em questão é designado de maneira genérica como unidade de armazenamento temporário.*

*Sobre o questionamento apresentado no item 1.1.1.5 (Situação III) do Relatório de Auditoria a respeito da necessidade de uma unidade de armazenamento temporário de fontes na SEDE da CNEN indicamos que esta Comissão considera tal unidade necessária e o utiliza regularmente para guarda de fontes e amostras de material radiativo.*

*Sobre as considerações apresentadas no item 1.1.1.5 (Situação IV) do Relatório de Auditoria sobre os acidentes postulados e suas consequências indicamos que, infelizmente, não podemos decidir sobre a ocorrência ou não de um acidente e sobre as condições nas quais ocorrem tais acidentes. O acidente com a fonte de Cs-137 em Goiânia demonstra as consequências possíveis dos acidentes postulados considerados no Laudo. Sobre este ponto estamos de acordo com o Relatório de Auditoria no que tange a adoção de medidas mitigatórias e de radioproteção. Tais aspectos devem ser considerados na revisão do Laudo e por certo contribuiriam para a proteção dos servidores e do público. Não obstante, conforme indicado no Laudo elaborado em 2001, independentemente da guarda ou não de uma fonte de alta atividade em um dos prédios da SEDE da CNEN a simples deposição de tal fonte em um desses prédios representaria um fator de risco relevante para os servidores, risco esse que foi calculado no Laudo de 2001 e que justificou até a presente data o pagamento do ARI.”*

Em resposta, o Controle Interno tem o seguinte posicionamento:

1. Quanto à possibilidade de geração de pânico na população, a Autarquia terá a possibilidade, após a entrega do relatório definitivo, de se manifestar sobre as eventuais partes sigilosas desse relatório;
2. A nomenclatura de depósito foi substituída no texto do relatório, onde cabia, pelo termo unidade de armazenamento temporário, conforme orientação da CNEN;
3. Apesar de atendermos a solicitação anterior, entendemos que o referido local de armazenamento existente na Sede da CNEN é de utilização permanente e não temporária, como alegado pela Autarquia. De acordo com as informações prestadas pela própria CNEN, o lugar nunca esteve vazio desde a sua inauguração, em 1960;
4. Ressaltamos, no acidente postulado presente no laudo vigente, o nível de atividade utilizado, no caso do Cs-137, foi de  $3,7 \times 10^{-6}$  TBq. Já no caso do acidente de Goiânia, o nível de atividade do referido elemento foi de  $5,0875 \times 10^1$  TBq, ou seja, há uma diferença de nível de atividade, na casa de  $10^7$ , entre os dois exemplos. Além disso, conforme já analisado anteriormente, o exemplo utilizado no laudo vigente não resultaria em pagamento de ARI para os servidores da CNEN. Considerando-se a situação apresentada no acidente de Goiânia, cairíamos no mesmo caso dos outros dois acidentes postulados utilizados no laudo vigente:  $^{60}\text{Co}$  e  $^{192}\text{Ir}$ , nos quais os indivíduos do público (população) também seriam afetados;
5. Repetimos nossa análise anterior que, mesmo diante dos altos riscos existentes no caso da real ocorrência de um dos acidentes com os seguintes elementos:



$^{60}\text{Co}$ ,  $^{192}\text{Ir}$  e Cs-137 (com nível de atividade similar ao do acidente de Goiânia, como sugerido na manifestação apresentada), os servidores da Autarquia sejam a eles expostos, contrariando as normas de segurança da própria CNEN. Além disso, constatamos que a estrutura de armazenamento existente na Sede da CNEN, atualmente, não possui as condições adequadas para abrigar tais materiais (exemplo: Cs-137 com o mesmo nível de atividade do acidente de Goiânia), novamente colocando os servidores e a população em risco e não podendo servir de justificativa para o pagamento do ARI, como alegado na manifestação apresentada.

### 1.1.1.6 CONSTATAÇÃO

#### **Falhas nos controles de materiais radioativos e inadequação das instalações onde são entregues e armazenados os rejeitos radioativos na sede e nos escritórios da CNEN.**

##### **Fato**

A CNEN considera o local de armazenamento existente em sua Sede como de utilização provisória e temporária, não se constituindo em um depósito de rejeitos, porém, informou que ele nunca esteve vazio desde a sua inauguração, em 1960. Sendo assim, a equipe de auditoria entende que o referido local é de utilização permanente e não temporária, como alegado pela Autarquia. No que se refere às atividades e locais, o referido local de armazenamento é classificado pela CNEN como área controlada, conforme disposto na posição regulatória 3.01/004 – 2011, da Norma CNEN-NN-3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica. Ressalte-se que, na primeira visita realizada pela equipe da CGU, a referida área estava identificada apenas como supervisionada e não como controlada. Posteriormente, foi colocada uma placa sinalizando-o como tal. Cabe destacar que, conforme o item 3.3 da norma regulatória 3.01/004 indicada pela Unidade, as áreas devem ser classificadas sempre que houver previsão de exposição ocupacional e definidas claramente no Plano de Proteção Radiológica (PPR). Entretanto, a CNEN-Sede sequer possui um PPR. Além disso, não foram apresentadas evidências de que o local tenha sido objeto de fiscalização por parte da CNEN nos últimos 57 anos, pois, não foram apresentados relatórios de fiscalização nem informados quais os tipos de fiscalização aos quais ele está sujeito.

Segundo a CNEN, a sua Sede não possui um PPR por não ser uma instalação e, portanto, não estar sob licenciamento. Além disso, não há previsão para formulação do mencionado Plano, pois, segundo a definição regulatória do termo, este tipo de documento não seria aplicável ao local provisório da Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear (DRS/CNEN-Sede) existente para armazenamento de fontes e materiais radioativos. A DRS/CNEN informou que está revisando e formalizando seu programa orgânico de proteção radiológica, o qual, certamente, incluirá o local provisório para armazenamento de fontes e materiais radioativos. A Divisão de Rejeitos - DIREJ informou que está desenvolvendo uma orientação normativa para classificar o local como de “armazenamento temporário de rejeitos”, uma vez que estes locais não são considerados como depósitos de rejeitos conforme estabelece a Normas CNEN-NN - 8.02 - " Licenciamento de Depósitos de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação". Apesar das diversas manifestações da Autarquia, não foram disponibilizados os detalhes como, por exemplo, o planejamento e sua data de





conclusão. Além disso, a equipe de auditoria entende que o local de armazenamento da CNEN sede deva ser classificado como permanente e não temporário.

Apesar de instada, a CNEN não apresentou à equipe de auditoria registros digitalizados de entradas e saídas de materiais radioativos no depósito de rejeitos em sua Sede, embora tenha informado que possui planilhas físicas e um caderno de registros da Divisão de Matérias Primas e Minerais – DIMAP, onde a entrega dos materiais radioativos é registrada, solicitando um prazo para a digitalização do referido registro dessas ocorrências. Assim, não foi possível obter um inventário do material radioativo armazenado atualmente na Sede da CNEN, nem há quanto tempo esses materiais encontram-se armazenados, além da verificação da capacidade máxima de armazenagem. Igualmente, não foram disponibilizados à equipe de auditoria o histórico e a frequência das medições realizadas no local de armazenamento existente na sede da CNEN.

A CNEN informou que foram identificadas oportunidades de melhoria em relação ao controle do inventário de materiais e fontes guardadas, bem como monitoração da área e que tais melhorias já foram solicitadas à Divisão responsável pela gerência do local. Durante a inspeção física, a equipe de auditoria constatou que a distribuição dos rejeitos parece ser aleatória, não parecendo haver um critério de armazenamento, isto é, não há sinal de um padrão de organização do material dentro do local.

Diante dos acidentes postulados apresentados no laudo de concessão de ARI vigente para a Sede da CNEN e por não existir um PPR para o local, torna-se necessário implementar um plano de contingência para o caso da ocorrência de um dos referidos acidentes.

Constatou-se a existência das seguintes Unidades da CNEN que possuem situações similares àquelas existentes na Sede da CNEN (Prédios principal e anexo): Escritório em Resende – ESRES, Escritório de Porto Alegre – ESPOA, Escritório de Brasília – ESBRA, Distrito de Fortaleza – DIFOR e Distrito de Caetité – DICAE.

Segundo a CNEN, as mencionadas Unidades não têm como rotina receber rejeitos radioativos, isto é, essas atividades ocorrem em caráter excepcional e, nesses casos, os materiais são guardados nas próprias Unidades e encaminhados a um dos depósitos da CNEN assim que possível. Informou, ainda, que, embora a UJ não possua um sistema de registro formal dessas entregas ou recolhimentos, foi apurada a ocorrência de cinco ações de recolhimento no ESBRA (nos últimos três anos) e três no DIFOR (nos últimos cinco anos), sem, contudo, mencionar o tipo de material que foi recolhido, o seu potencial radioativo, as condições de armazenamento dentro dos imóveis ocupados pela CNEN e o tempo em que eles permaneceram nesses locais.

No caso específico do ESBRA, uma vez que sua localização se situa em uma sala no 10º andar de um prédio comercial, o público em geral que transitou pelo prédio nas cinco ocasiões descritas esteve exposto aos mesmos riscos apresentados nos três acidentes postulados utilizados como justificativa para o pagamento de ARI para os servidores da Sede da CNEN. Considerando as entradas e saídas de materiais radioativos no ESBRA, o risco imputado aos particulares ocorreu em dez momentos, além do tempo em que esses ficaram no referido Escritório.

O controle de estoque é caracterizado por um conjunto de procedimentos técnicos e administrativos que envolvem as atividades de recebimento, segurança e conservação dos materiais. O crescente uso da informática no registro de entradas, movimentações e



saídas de materiais é uma das soluções para minimizar os riscos de que sejam dadas destinações diversas aos citados materiais entregues à CNEN.

Assim fica patente a fragilidade dos controles existentes na CNEN quanto aos materiais radioativos entregues à Autarquia, especialmente quanto às descrições dos materiais e condições de armazenamento, além da inadequação das instalações utilizadas com este propósito e falta de comprovação da real destinação de todos os materiais que se encontravam sob a sua guarda.

## **Causa**

A Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear - DRS, apesar da competência prevista no art.º 11, caput e incisos, do Decreto n.º 8.886/2016, não supervisiona adequadamente a execução nas instalações da própria CNEN das atividades de fiscalização de depósitos de rejeitos radioativos, tampouco exerce controles eficazes de transporte desses materiais no âmbito da Instituição.

## **Manifestação da Unidade Examinada**

Após a realização da Reunião de Busca de Soluções, a Autarquia apresentou a seguinte manifestação:

*“Sobre as considerações apresentadas no item 1.1.1.6 retificamos a designação da Diretoria responsável no subitem “Causa” – Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear.*

*Em relação às recomendações solicitamos a exclusão da Recomendação 3 haja visto que nos locais indicados não há armazenamento de rejeitos e sim o armazenamento provisório de fontes e amostras, situação que consideramos indispensável pois há necessidade de guarda de tais fontes e amostras recolhidas em ações regulatórias e, em caso de situações não planejadas (emergências), pode ser necessária a guarda temporária de fontes.*

*Por fim reconhecemos oportunidades de melhora as quais são sumarizadas nas recomendações 1 e 2 da CGU e nos prontificamos a implementá-las.”*

## **Análise do Controle Interno**

Baseando-se na manifestação da Autarquia, alteramos o campo Causa. Entretanto, a recomendação em questão foi apenas alterada, pois, entendemos que as instalações da



sede e dos escritórios da CNEN necessitem de adequação, sendo necessária a formalização de um programa de proteção radiológica e dos planos de contingência.

Entendemos, ainda, que o referido local de armazenamento existente na Sede da CNEN é de utilização permanente, devendo ser classificado como tal, e não temporária, como alegado pela Autarquia. De acordo com as informações prestadas pela própria CNEN, o lugar nunca esteve vazio desde a sua inauguração, em 1960. Sendo assim, incluímos uma recomendação sobre a classificação do mesmo como permanente.

Quanto às demais recomendações, suas implementações serão monitoradas por meio do Plano de Providências Permanente da Unidade.

#### **Recomendações:**

Recomendação 1: Estabelecer mecanismos de controle dos materiais radioativos entregues e armazenados em toda a CNEN, de modo a possibilitar a realização de um inventário, identificação do tipo de material e verificação da frequência de entradas e saídas desses materiais, do tempo de duração do armazenamento e de seu potencial radioativo, além da justificativa para o seu armazenamento.

Recomendação 2: Implantar registros de medição de radiação em torno dos locais de armazenamento de rejeitos radioativos na CNEN, de forma a possibilitar a avaliação da variação de radiação nesses locais ao longo do tempo.

Recomendação 3: Adequar fisicamente as áreas que armazenam rejeitos radioativos nos escritórios da CNEN e na Sede da Autarquia, formalizando seus respectivos programas de proteção radiológica e planos de contingência.

Recomendação 4: No caso específico da área existente na Sede da Autarquia, editar normativo reclassificando-a como área permanente de armazenamento e indicar quais os tipos de fiscalização aos quais ela está sujeita.

#### **1.1.1.7 CONSTATAÇÃO**

**Laudo vigente sem a presença de um membro habilitado em engenharia de segurança do trabalho ou em medicina do trabalho na comissão que o elaborou.**

#### **Fato**

A Comissão que elaborou o laudo técnico que possibilitou a percepção do adicional de irradiação ionizante a todos os servidores da CNEN não contempla em sua composição membro habilitado em engenharia de segurança do trabalho ou em medicina do trabalho, conforme exigência prevista no § 2º do art. 7º da ON n.º 04/2017 do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão - MP.

Tal fato foi questionado durante os trabalhos realizados pela CGU/MG no Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – CDTN/CNEN. Em resposta, a Unidade apresentou a seguinte manifestação:

*“O laudo técnico foi elaborado em 2001 e em consonância com as normas da CNEN e demais requisitos estabelecidos no artigo 2º do Decreto n.º 877/93:*



*“Art. 2º A concessão do adicional será feita de acordo com laudo técnico emitido por comissão interna, constituída especialmente para essa finalidade, em cada órgão ou entidade integrante do Sistema de Pessoal Civil (Sipec), que desenvolva atividades para os fins especificados neste decreto, de acordo com as Normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).”*

*Uma cópia da portaria de constituição da comissão específica encontra-se disponível em meio digital anexo (arquivo “DadosLaudo.pdf”). A comissão foi composta em sua integralidade por servidores da CNEN com experiência e prática nas atividades de proteção radiológica, conforme exigido no artigo 2º do Decreto n.º 877/93 e orientado no §2º do artigo 7º da superveniente Orientação Normativa MP/SEGEP n.º 6/2013. Não há registro, contudo, de membros habilitados em engenharia de segurança do trabalho ou medicina do trabalho, pois tal requisito não existia à época de elaboração do laudo. Apesar disso, a Administração da CNEN avalia que o laudo técnico pericial emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego em complemento ao laudo elaborado pela CNEN (cópia no arquivo “DadosLaudo.pdf”) supre tal exigência, uma vez que foi emitido por auditores fiscais do trabalho com habilitações em segurança e medicina do trabalho”.*

Inicialmente, cabe destacar que o documento constante do arquivo “DadosLaudo.pdf”, assinado por dois auditores fiscais do trabalho, não corresponde a um laudo técnico pericial sobre o adicional de periculosidade em função da irradiação ionizante, pois não houve perícia nos locais da CNEN. Os auditores compareceram em apenas três Unidades da UJ e concluíram, sem buscar interpretação sistemática, que a competência legal para a elaboração do laudo seria da própria CNEN. Segue abaixo a transcrição do laudo técnico dos auditores fiscais do trabalho.

*“Cumprindo determinação de V.S.<sup>a</sup>, comparecemos aos ambientes de trabalho dos servidores da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) lotados na sede desta comissão, no Instituto de Radioproteção e Dosimetria e no Instituto de Engenharia Nuclear.*

*Considerando que a Lei nº 8270/91 dispõe em seu art. 12 sobre percepção de adicionais de periculosidade para servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, regulamentado pelo decreto nº877/93 em seu art. 2º.*

*Conclui esta comissão que a legislação acima referida estabelece competência legal à Comissão Interna constituída pela CNEN para elaboração do laudo pericial, anexo aos autos do processo, que ampara a concessão do adicional de radiação ionizante.*

*Submetemos o nosso parecer, a apreciação de V.S.<sup>a</sup> e do Sr. Delegado Regional.”*

Apesar de à época da elaboração do laudo não haver Orientação Normativa do MP dispondo sobre a necessidade de a comissão ter em sua composição membro habilitado em engenharia de segurança do trabalho ou em medicina do trabalho, a exigência de médico ou engenheiro do trabalho já era prevista no artigo 195 da CLT transcrito a seguir.

*Art. 195 - A caracterização e a classificação da insalubridade e da periculosidade, segundo as normas do Ministério do Trabalho, far-se-ão através*



*de perícia a cargo de Médico do Trabalho ou Engenheiro do Trabalho, registrados no Ministério do Trabalho.*

Portanto, o Decreto n.º 877/93, norma infralegal, não poderia afastar a competência legal atribuída pela Lei (*stricto sensu*). Sendo assim, infere-se que o Decreto n.º 877/93 apenas estendeu a outros membros a participação na elaboração do laudo. É exatamente nesse sentido que as Orientações Normativas do MP deram tratamento ao tema, conforme os §§1º e 2º do art. 7º da ON/MP/SEGEP n.º 4/2017 transcritos abaixo.

*§ 1º A concessão do adicional de irradiação ionizante será feita de acordo com laudo técnico, emitido por comissão constituída especialmente para essa finalidade, de acordo com as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.*

*§ 2º A comissão a que se refere o §1º deverá contemplar em sua composição membro habilitado em engenharia de segurança do trabalho ou em medicina do trabalho, bem como, preferencialmente, profissionais que desenvolvam as funções de supervisor de radioproteção ou de responsável técnico pela proteção radiológica*

## **Causa**

Falha no ato de nomeação dos membros da comissão responsável pela elaboração do laudo pericial para a concessão do adicional de periculosidade referente à irradiação ionizante.

## **Manifestação da Unidade Examinada**

Após a realização da Reunião de Busca de Soluções, a Autarquia assim se manifestou:

*“Sobre as considerações apresentadas no item 1.1.1.7 não fazemos reparo. Indicamos que já foram adotadas providências para que a comissão interna responsável pela confecção do novo laudo conte com profissional devidamente habilitado, em acordo com o que estabelece a regulamentação.”*

## **Análise do Controle Interno**

As providências adotadas pela Autarquia serão acompanhadas no Plano de Providências Permanente da Unidade.

## **Recomendações:**

Recomendação 1: Nomear para a comissão responsável pela elaboração do novo laudo pericial membro habilitado em engenharia de segurança do trabalho ou em medicina do trabalho, conforme determina o § 2º do artigo 7º da ON/MP/SEGEP n.º 4/2017.



### 1.1.1.8 CONSTATAÇÃO

#### **Falta de publicação de portarias de localização ou de exercício do servidor, bem como as de concessão do adicional de irradiação ionizante.**

##### **Fato**

Este item reproduz integralmente o conteúdo do item 3.1.2.3 do Relatório de Auditoria Anual de Contas 2016 nº 201700906.

De acordo com o artigo 13 da ON MP/SEGEP n.º 04/17, para a concessão do ARI, são necessárias a publicação de portarias de localização ou de exercício do servidor e de concessão do adicional. Entretanto, a CNEN informou que não as publicou, justificando nos seguintes termos:

*“Considerando que no conjunto de informações contidas no laudo em 2001, concluiu-se que, na totalidade das instalações da CNEN, os servidores estavam sujeitos potencialmente a exposição em níveis superiores ao limite que justifica o percentual máximo do adicional, entendeu-se não haver necessidade de fazer publicar portarias específicas para cada área. ”*

Em que pese a justificativa apresentada, a norma em comento não estabeleceu qualquer exceção ao dever de publicar as referidas portarias, portanto, o comando normativo não pode ser interpretado como ato discricionário pela Autarquia. Além disso, as portarias são atos administrativos que dão um caráter oficial ao seu objeto e que auxiliam na transparência e no controle do mesmo.

##### **Causa**

Entendimento equivocado sobre a necessidade de publicação de portarias específicas referentes à concessão do adicional de irradiação ionizante exigida em normativo.

##### **Manifestação da Unidade Examinada**

A CNEN apresentou as seguintes manifestações:

*“As portarias de localização ou de exercício de servidor não foram elaboradas uma vez que, de acordo com o laudo de 2001, concluiu-se que, na totalidade das instalações da CNEN, os servidores estavam sujeitos potencialmente à exposição em níveis que justificam o percentual máximo do adicional.*

*Atendendo à solicitação da CGU, providenciaremos um levantamento de localização dos servidores junto a cada uma das unidades da CNEN, de forma a elaborar as portarias de localização ou exercício. Tais portarias serão atualizadas a cada vez que houver movimentação de pessoas.*

*Após a elaboração do novo laudo, serão publicadas as portarias de concessão de radiação ionizante.”*



Após a realização da Reunião de Busca de Soluções, a Autarquia apresentou a seguinte manifestação:

*“Sobre as considerações apresentadas no item 1.1.1.8 não fazemos reparo e nos prontificamos a implementar a recomendação apresentada.”*

### **Análise do Controle Interno**

Independentemente de todos os servidores da CNEN atualmente receberem o ARI em seu percentual máximo, a ON MP/SEGEP n.º 04/17 estabeleceu que as referidas portarias devem ser publicadas. Portanto, a Unidade deve atender ao disposto na norma em comento.

Sobre a última manifestação da CNEN, entendemos que as providências adotadas pela Autarquia serão acompanhadas no Plano de Providências Permanente da Unidade.

### **Recomendações:**

Recomendação 1: Publicar as portarias de localização ou de exercício do servidor e a portaria de concessão do adicional de radiação ionizante para os servidores que recebem esse benefício, em atenção ao disposto no artigo 13 da ON MP/SEGEP n.º 04/17.

### **1.1.1.9 INFORMAÇÃO**

#### **Utilização equivocada da taxa de dose no laudo de concessão da ARI vigente na CNEN.**

#### **Fato**

Durante a execução dos trabalhos da OS201700906, a CNEN argumentou que o Decreto n.º 877/93 não estabeleceu como parâmetro taxa de dose, mas sim, valores de dose potencial; que a taxa de dose foi utilizada no laudo como um artifício a fim de facilitar a interpretação dos resultados obtidos; que o referido artifício permite apenas verificar que os servidores que atendem o requisito de tempo mínimo atenderão também o requisito de dose potencial e que, nos termos do Decreto n.º 877/93, não faz sentido comparar taxas de dose para períodos de tempo relativos a faixas de risco distintas.

Com base na manifestação da CNEN, elaborou-se a seguinte análise a partir da reprodução das tabelas para definição de adicional de irradiação ionizante (ARI) estabelecida no mencionado Decreto e para os limites primários anuais de dose equivalentes estabelecidos pela norma da CNEN- CNE-3.01- Diretrizes Básicas de Radioproteção, utilizadas no laudo de concessão do ARI vigente na CNEN.

*Tabela: Definição de adicional de irradiação ionizante*

<b>Risco potencial</b>		<i>Adicional</i>
<i>Tempo de Permanência na Área de Trabalho</i>	<i>Limite de Dose Anual para o Servidor</i>	



<i>Mínimo de 1/16 da carga horária semanal de trabalho</i>	Mínimo de 1/10	20%
<i>Menor do que 1/16 da carga horária e maior do que 1/80</i>	<i>Entre o valor para o grupo crítico do público e 1/10</i>	10%
<i>Exercício de atividade no raio de risco de exposição</i>		5%
<i>Todos os cálculos devem estar baseados em 2.000 horas de trabalho por ano civil</i>		

Fonte: Laudo de Concessão de ARI vigente na CNEN

*Tabela: Limites primários anuais de dose equivalentes estabelecidos pela norma da CNEN- CNE-3.01- Diretrizes Básicas de Radioproteção*

<i>Dose Equivalente</i>	<i>Trabalhador</i>	<i>Indivíduo do Público</i>
<i>Dose Equivalente efetiva</i>	50 mSv(5 rem)	1 mSv (0,1 rem)
<i>Dose Equivalente para órgão ou tecido T</i>	500 mSv( 50 rem)	1 mSv/w <sub>T</sub> (0,1 rem/w <sub>T</sub> )**
<i>Dose Equivalente para pele</i>	500 mSv(50 rem)	50 m Sv(5 rem)
<i>Dose Equivalente para cristalino</i>	150 mSv (15 rem)	50 m Sv(5 rem)
<i>Dose Equivalente para extremidades*</i>	500 mSv (50 rem)	50 mSv(5 rem)

Fonte: Laudo de Concessão de ARI vigente na CNEN

Utilizando-se os valores presentes nas tabelas anteriores, temos:

*Tabela: Tabela do anexo do Decreto 877/93 preenchida com os limites de dose do trabalhador*

<b>Risco potencial</b>		<b>Adicional</b>
<i>Tempo de Permanência na Área de Trabalho</i>	<i>Limite de Dose Anual para o Servidor</i>	
$\geq 125$ horas anuais	$\geq 5$ mSv	20%
$> 25$ horas anuais e $< 125$ horas anuais	$> 1$ mSv e $< 5$ mSv	10%
<i>Exercício de atividade no raio de risco de exposição</i>		5%
<i>Todos os cálculos devem estar baseados em 2.000 horas de trabalho por ano civil</i>		

Fonte: Análise da equipe de auditoria.

Considerando-se que o laudo para concessão de ARI vigente na CNEN utiliza a taxa de dose como parâmetro, seguem-se os cálculos dessas taxas utilizando-se os valores limítrofes da tabela anterior.

Tabela: Cálculo da Taxa de Dose (dose/tempo) utilizando os valores limítrofes da tabela anterior



Dose	Tempo	Taxa de Dose
5 mSv	125 horas	40 µSv/h
	25 horas	200 µSv/h
1 mSv	125 horas	8 µSv/h
	25 horas	40 µSv/h

Fonte: Análise da equipe de auditoria.

Observação: 1micro (µ) = 10<sup>-3</sup> mili (m) ou 1 mili = 1000 micro

Como exposto na tabela anterior, verifica-se que a utilização da taxa de dose introduz um problema quanto ao seu limite, pois apresenta limites superpostos e incoerentes para os adicionais de 10% e 20% de concessão do ARI. Este problema acontece uma vez que, ao se dividir a dose pelo tempo, quando se utiliza valores de tempos distintos para um mesmo valor de dose, encontrar-se-á uma taxa de dose maior para um tempo de exposição menor e vice-versa.

Objetivando a correção do problema, conclui-se, então, que somente faz sentido utilizar os limites de taxa de dose tomando por base a mesma quantidade de tempo, como exposto a seguir:

*Tabela: Taxa de Dose x % de adicional x Tempo*

Tempo	Adicional	Taxa de Dose
125 horas anuais	20%	≥ 40 µSv/h
	10%	> 8 µSv/h e < 40 µSv/h
25 horas anuais	20%	≥ 200 µSv/h
	10%	> 40 µSv/h e < 200 µSv/h

Fonte: Análise da equipe de auditoria.

No caso específico em voga, com o objetivo de solucionar o problema apresentado, entende-se que somente faz sentido a utilização das 125 horas anuais quanto à variável tempo (base limítrofe comum para a concessão dos adicionais de 20% e 10%), fazendo com que os parâmetros para a concessão de 10% e 20% do ARI, apresentem uma evolução lógica e coerente como um todo, conforme disposto na tabela anterior. Esta solução foi apresentada pela própria CNEN, quando da elaboração do laudo do Centro Tecnológico do Exército – CeTex, em 21/03/2011.

Conclui-se que o laudo não deveria utilizar a taxa de dose como parâmetro, pois além de não estar previsto no Decreto citado, introduz problemas de interpretação quanto aos valores obtidos.

#### 1.1.1.10 INFORMAÇÃO

**Laudo vigente para concessão de ARI na CNEN, considerando os diversos regimes de carga horária semanal: 40H, 30H, 24H e 20H.**



## Fato

Existem quatro regimes de cargas horárias semanais na CNEN, com os seguintes quantitativos de horas: 20, 24, 30 e 40.

Reproduz-se a seguir a Tabela do Anexo Único do Decreto n.º 877/93:

<i>Risco potencial</i>		<i>Adicional</i>
<i>Tempo de Permanência na Área de Trabalho</i>	<i>Limite de Dose Anual para o Servidor</i>	
<i>Mínimo de 1/16 da carga horária semanal de trabalho</i>	<i>Mínimo de 1/10</i>	20%
<i>Menor do que 1/16 da carga horária e maior do que 1/80</i>	<i>Entre o valor para o grupo crítico do público e 1/10</i>	10%
<i>Exercício de atividade no raio de risco de exposição</i>		5%

Todos os cálculos devem estar baseados em 2.000 horas de trabalho por ano civil

Fonte: Anexo I do Decreto n.º 877/93.

Considerando-se o estabelecido no citado Anexo, especificamente quanto ao Tempo de Permanência na Área de Trabalho, tem-se a seguinte situação quanto aos diversos regimes de carga horária dos servidores da CNEN.

*Tabela – Relação entre Tempo de Permanência e Carga Horária Semanal*

Regime de carga Horária Semanal	Tempo de Permanência na Área de Trabalho			
	1/16	1/80	Percentual de 20%: Mínimo de 1/16	Percentual de 10%: Maior que 1/80 e menor que 1/16
40H	40H / 16 = 2,5H	40H / 80 = 0,5H	De 2,5H para cima	Maior que 0,5H e menor que 2,5H
30H	30H / 16 = 1,875H	30H / 80 = 0,375H	De 1,875H para cima	Maior que 0,375H e menor que 1,875H
24H	24H / 16 = 1,5H	24H / 80 = 0,3H	De 1,5H para cima	Maior que 0,3H e menor que 1,5H
20H	20H / 16 = 1,25H	20H / 80 = 0,25H	De 1,25H para cima	Maior que 0,25H e menor que 1,25H

Fonte: Análise realizada pela equipe de auditoria

Sendo assim, conclui-se que o cálculo que considera 40 horas semanais é justo, pois, de outra forma, os servidores que possuem carga horária reduzida seriam beneficiados, pois necessitariam de menos tempo de exposição para receber os mesmos adicionais de ARI que aqueles que possuem uma carga horária semanal de 40H.

Além disso, conforme as repostas apresentadas pela CNEN, conclui-se que, de acordo com a Autarquia:

*“A redução da jornada de trabalho para profissionais que exercem suas atividades expostos à radiação ionizante tem como objetivo restringir a exposição ocupacional*



*por meio da simples redução do tempo de exercício de suas atividades, diminuindo o risco de desenvolver efeitos estocásticos, como o câncer, por exemplo, ou má formação genética dos descendentes. Mesmo com a redução da jornada, o tempo já é suficiente para que o servidor, numa situação de emergência, possa receber uma dose considerando os casos apresentados e considerando que a CNEN, por ser órgão competente no controle de fontes, é o local natural para onde se encaminha fontes; e - A alteração da carga horária semanal não impacta o valor da taxa de dose potencial tendo em vista que, podem ser encaminhadas à CNEN fontes de radiação com alta atividade doses maiores que 1/10 do limite de trabalhador em questão de minutos. Então, mesmo que o servidor permaneça 1,25 horas, menor regime de trabalho possível na CNEN, ele já estaria enquadrado no percentual de 20% do ARI.”*

Dessa forma, entende-se que, embora a alteração da carga horária semanal não impacte o valor da taxa de dose potencial, qualquer laudo a ser elaborado pela CNEN deve continuar considerando a carga horária semanal de 40 horas, conforme previsto no Anexo I do Decreto n.º 877/93.

### **1.1.1.11 INFORMAÇÃO**

#### **Falta de padrão entre laudos de concessão de radiação ionizante.**

##### **Fato**

Objetivando a comparação do laudo de concessão de ARI vigente na CNEN com outros existentes, foram utilizados os laudos do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF, do Centro de Tecnologia do Exército - CeTex e da Eletronuclear.

Verificou-se que o Laudo de Concessão de ARI do CBPF foi elaborado por uma Comissão Interna da Instituição, formada de acordo com a orientação da Secretaria de Recursos Humanos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (órgão ao qual o CBPF estava ligado à época), e com o assessoramento de dois servidores da Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear da CNEN, devidamente autorizados pela Unidade. Apesar de ter apresentado sugestões de critérios de modo a diferenciar os percentuais de pagamentos de ARI nos valores de 20% e 10%, o referido Laudo concluiu pela definição de um mesmo percentual adicional de 20% a ser concedido a todos os servidores lotados no CBPF. A justificativa apresentada foi baseada no risco potencial, que se fundamenta na probabilidade de exposição direta, indireta e/ou potencial às radiações ionizantes. Além disso, o referido laudo levou em consideração a localização das fontes de irradiação ionizantes nas instalações do CBPF, não mencionando os acidentes postulados como no atual laudo da CNEN, tendo como base legal o Decreto n.º 877, de 20/07/1993. As informações constantes na documentação disponibilizada datam do período de 13/11/1996 a 28/07/1998, isto é, desde a formação da Comissão Interna do CBPF até a criação da rubrica 00667 – Adicional de Radiação Ionizante.

Com base no laudo do Centro Tecnológico do Exército – CeTex, emitido pela CNEN, em 21/03/2011, apresentam-se as seguintes evidências, de acordo com o acidente postulado de maior porte, <sup>137</sup>Cs, extraído do Plano de Radioproteção apresentado pelo CeTex e que tomou por base o inventário das fontes existentes e a localização das construções que as abrigam.

*Tabela: Parâmetros para concessão dos adicionais de ARI*





Percentual	Limites de Taxa de Dose	Crítérios para a aplicação da Lei n.º 8.270/1991 e do Decreto n.º 877/1993 para os trabalhadores do complexo de Guaratiba.
20%	Para os trabalhadores que desempenham suas atividades em um raio de até 200m de distância do irradiador, a taxa de dose seria de aproximadamente 40 µSv/h, em caso de acidente, para a concessão de Adicional no valor de 20%	Todos os trabalhadores que exercem suas atividades por, no mínimo, 125 horas anuais a uma distância de até 200 metros do irradiador fazem jus ao Adicional de Irradiação Ionizante de 20%.
10%	Os trabalhadores que desempenham suas atividades em um raio maior que 200m e até 300m de distância do irradiador estariam sujeitos, em caso de acidente, a taxas de dose entre 40µSv/h e 8 µSv/h (valores aproximados), que é a faixa calculada para a concessão de adicional no valor de 10%.	Os trabalhadores que exercem suas atividades por 25 horas a 125 horas anuais a uma distância maior que 200 metros e até 300 metros do Irradiador de 10%.
5%	Até a distância de cerca de 500m do irradiador, a dose recebida, em caso de acidente, seria superior ao limite de dose calculado para indivíduos do público (0,5 µSv/h.). Logo, todos os trabalhadores que exercerem suas atividades em raio maior que 300m e até 600m de distância do irradiador deverão receber o adicional de 5%.	Todos os trabalhadores que exercem atividade a uma distância maior que 300m e de até 600 metros do Irradiador fazem jus ao Adicional de Irradiação Ionizante de 5%, independentemente do tempo de permanência.
0%	-	Verifica-se então que a partir da distância 650m os valores apresentados já são considerados limite derivado para área livre = 0,5 µSv/h, ou seja, uma área livre e isenta de regras especiais perante a legislação vigente, não cabendo o reconhecimento do adicional de radiação ionizante.

Fonte: Laudo do CeTex.

No caso da Eletronuclear, verificou-se que o laudo para concessão de periculosidade, incluindo a irradiação ionizante, elaborado pela Fundação COGE, em maio de 2005, não se baseia em acidentes postulados. Além disso, a Eletronuclear realizou o Pregão Eletrônico n.º 420/2015, cujo objeto foi: "*Prestação de serviços de elaboração de laudos técnicos individuais de periculosidade elétrica, radiação ionizante e risco por inflamáveis para as Usinas de Angra 1 e 2*".

Diante dos laudos mencionados, constata-se a inexistência de padrão quanto à sua elaboração. No caso específico da CNEN, comparando-se o laudo vigente para concessão de ARI na CNEN (2001) com o laudo elaborado pela CNEN para o CeTex (2011), encontram-se semelhanças e divergências de concepção quanto aos seguintes fatores.

*Quadro comparativo entre os laudos do ARI existentes na CNEN e no CETEX*



<b>Laudo CNEN - 2001</b>	<b>Laudo CeTex - 2011</b>
Utilização do limite para o indivíduo do Público.	Utilização do limite para o trabalhador.
Concessão de ARI no percentual de 20% para todos os servidores da CNEN.	Concessão de ARI nos percentuais de 20%, 10%, 5% e 0%, dependendo da distância do local de execução das atividades do servidor da fonte de radiação ionizante, entre outros fatores.
Semelhanças estruturais entre o CeTex e as unidades da CNEN (excetuando-se a Sede da Autarquia e os escritórios): LAPOC, IRD, IEN, IPEN, CDTN, CRCN-CO, CRCN-NE.	
Ambos os laudos utilizam acidentes postulados.	
Ambos os laudos utilizaram a taxa de dose para a concessão dos percentuais de ARI.	

Fonte: Análise realizada pela equipe de auditoria.

### 1.1.1.12 CONSTATAÇÃO

#### **Concessão de pagamento de ARI para os servidores do CTEEx em percentuais equivocados considerando a distância da fonte de irradiação, em laudo elaborado pela CNEN.**

##### **Fato**

A CNEN elaborou o laudo para concessão do ARI para o Centro Tecnológico do Exército – CTEEx, em 21/03/2011, referente ao Complexo de Guaratiba, considerando os pagamentos nos percentuais conforme as distâncias da fonte.

O acidente postulado utilizado no laudo foi extraído do Plano de Radioproteção apresentado pelo CTEEx e tomou por base o inventário das fontes existentes e a localização das construções que as abrigam. O cenário utilizado foi o de maior porte, <sup>137</sup>Cs, e as justificativas para as concessões do adicional nos percentuais de 20, 10, 5 e 0% estão descritas no Quadro a seguir.

*Quadro - Parâmetros para concessão do ARI no CTEEx*

<b>Percentual</b>	<b>Crítérios para a aplicação da Lei n.º 8.270/1991 e do Decreto n.º 877/1993 para os trabalhadores do Complexo de Guaratiba.</b>
20%	Todos os trabalhadores que exercem suas atividades por, no mínimo, 125 horas anuais a uma distância de até 200 metros do irradiador fazem jus ao Adicional de Irradiação Ionizante de 20%.
10%	Os trabalhadores que exercem suas atividades por 25 horas a 125 horas anuais a uma distância maior que 200 metros e até 300 metros do Irradiador fazem jus ao Adicional de Irradiação Ionizante de 10%.
5%	Todos os trabalhadores que exercem atividade a uma distância maior que 300m e de até 600 metros do Irradiador fazem jus ao Adicional de Irradiação Ionizante de 5%, independentemente do tempo de permanência.



0%	Verifica-se então que a partir da distância 650m os valores apresentados já são considerados limite derivado para área livre = 0,5 µSv/h, ou seja, uma área livre e isenta de regras especiais perante a legislação vigente, não cabendo o reconhecimento do adicional de radiação ionizante.
----	---

Fonte: Laudo do CTEEx.

Ocorre que, devido a um equívoco nos cálculos das distâncias da fonte irradiadora, os percentuais do ARI foram concedidos de forma errônea, conforme a tabela a seguir, em que são também apresentadas as taxas de dose de acordo com as distâncias à fonte de radiação.

*Tabela – Parâmetros corretos para concessão do ARI no CTEEx*

Distância da Fonte (m)	Taxa de Dose (µSv/h)	Limite da Taxa de Dose	Percentual do ARI
10	1.070.000	$\geq 40 \mu\text{Sv/h}$	20%
50	28.800		
100	4.370		
200	403		
300	66,1		
400	13,7	$> 8 \mu\text{Sv/h e } < 40 \mu\text{Sv/h}$	10%
500	3,24	Superior a 0,5 µSv/h (indivíduo do Público)	5%
600	0,83		
650	0,43	$< 0,5 \mu\text{Sv/h}$  (indivíduo do Público)	0%

Fonte: Análise realizada pela equipe de auditoria.

Considerando a Tabela anterior, foram encontrados valores limítrofes para o pagamento dos percentuais de ARI (20%, 10% e 5%) diferentes daqueles utilizados no Laudo do CTEEx., conforme demonstrado a seguir:

1. O percentual de 20% deveria estar sendo pago aos trabalhadores que desempenham suas atividades por, no mínimo, 125 horas anuais, em um raio de aproximadamente 300 metros (Limite de Taxa de Dose igual ou maior que 40 µSv/h) de distância do irradiador;
2. O percentual de 10% deveria estar sendo pago aos trabalhadores que exercem suas atividades por 25 horas a 125 horas anuais a uma distância aproximadamente maior que 300 metros (Limite de Taxa de Dose imediatamente menor que 40 µSv/h) e um pouco menor que 500 metros (Limite de Taxa de Dose imediatamente maior que 8 µSv/h) do Irradiador;
3. Todos os trabalhadores que exercem atividades a uma distância um pouco maior que 500 metros (Limite de Taxa de dose imediatamente menor que 8 µSv/h) e de até um pouco menor que 600 metros (Limite da Taxa de dose imediatamente superior a 0,5 µSv/h) do Irradiador fazem jus ao percentual de 5%, independentemente do tempo de permanência; e



4. A partir da distância de 650 metros, os valores apresentados já são considerados limites derivados para área livre, iguais a 0,5 µSv/h, ou seja, uma área livre e isenta de regras especiais perante a legislação vigente, não cabendo o reconhecimento do adicional de radiação ionizante.

Vale ressaltar que a CNEN manifestou concordância com a análise realizada pela equipe de auditoria.

## **Causa**

Equívoco no laudo emitido pela CNEN para o CeTex.

## **Manifestação da Unidade Examinada**

Após a realização da Reunião de Busca de Soluções, a Autarquia apresentou a seguinte manifestação:

*“Sobre as considerações apresentadas no item 1.1.1.12 observamos que o Laudo do CETEX não atende os requisitos estabelecidos na regulamentação vigente, em especial o decreto 877/93, a saber, Art. 2º A concessão do adicional será feita de acordo com laudo técnico emitido por comissão interna, constituída especificamente para essa finalidade (grifo nosso). Tendo em vista o fato de que o laudo foi elaborado exclusivamente pela CNEN e que o processo de elaboração do mesmo não incluiu a constituição de comissão interna (do CETEX) sugerimos a retirada da constatação do relatório, uma vez que o assunto diz respeito a outra instituição. Indicamos que comunicação retificando o laudo e informando a necessidade de elaboração de novo em acordo com a regulamentação vigente será encaminhada ao CETEX por esta Comissão.”*

## **Análise do Controle Interno**

Entende-se pela permanência da recomendação uma vez que a mesma diz respeito a uma atividade da própria CNEN.

Além disso, a implementação da recomendação será acompanhada no Plano de Providências Permanente da Autarquia, após a disponibilização para a CGU das providências tomadas pela CNEN sobre o assunto.

Alerta-se para o fato que o laudo existe e está servindo de base para o pagamento dos adicionais de radiação ionizante para os servidores do CTEEx e que podem existir casos nos quais, com base no erro identificado, alguns deles estivessem recebendo o adicional no percentual de 10% quando, na verdade, deveriam estar recebendo 20%, isto é, aqueles servidores que se encontravam entre 200 e 300m da fonte irradiadora, estavam recebendo um adicional de 10%, quando faziam jus ao percentual de 20%. Além disso, é necessária uma análise para o outro caso: 5%, ao invés de 10% (ver tabela abaixo para melhor compreensão). Sendo assim, com base na retificação elaborada pela CNEN,



entende-se que a Autarquia deva comunicar ao CTEEx para que esse proceda ao ajuste pecuniário retroativo dos servidores que estiverem nessas situações.

Ressalta-se que, em 08/11/2017, a CNEN disponibilizou para a CGU, um novo laudo para o CTEEx, com base no qual, elaboramos a seguinte tabela comparativa:

*Tabela – Comparação de Parâmetros para concessão do ARI nos Laudos do CTEEx*

Laudo CTEEx de 21/02/2011		Laudo CTEEx de 08/11/2017	
Limite da Taxa de Dose	Percentual do ARI	Limite da Taxa de Dose	Percentual do ARI
$\geq 40 \mu\text{Sv/h}$  <i>Distância até 200m do irradiador</i>	20%	$\geq 16 \mu\text{Sv/h}$  <i>Distância de até 300m do irradiador</i>	20%
$> 8 \mu\text{Sv/h e } < 40 \mu\text{Sv/h}$  <i>Distância entre 200m e 300m do irradiador</i>	10%	$> 8 \mu\text{Sv/h e } < 40 \mu\text{Sv/h}$  <i>Distância entre 300m e 400m do irradiador</i>	10%
Superior a $0,5 \mu\text{Sv/h}$ (indivíduo do Público)  Distância entre 300m e 600m do irradiador	5%	Superior a $0,5 \mu\text{Sv/h}$ (indivíduo do Público)  Distância entre 400m e 600m do irradiador	5%
$< 0,5 \mu\text{Sv/h}$ (indivíduo do Público)  Distância maior que 650m do irradiador	0%	$< 0,5 \mu\text{Sv/h}$ (indivíduo do Público)  Distância maior que 650m do irradiador	0%

Fonte: Laudos do CTEEx elaborados pela CNEN

Analisando-se a tabela comparativa acima, verifica-se que o problema apontado com relação às distâncias foi corrigido. Porém, foi alterado também o limite de dose anual para o trabalhador, de 50 mSv, para 20 mSv, isto é, deixou-se de utilizar o limite máximo anual de dose: 50 mSv e passou-se a utilizar a média ponderada em 5 anos consecutivos: 20 mSv. Apesar de os dois parâmetros estarem presentes na norma da CNEN – CNE-3.01 – Diretrizes Básicas de Radioproteção, também fica claro, no mesmo documento, que o limite é 50 mSv em um ano. Sendo assim, o parâmetro a ser utilizado é 50 mSv e não 20 mSv, como utilizado no laudo corrigido.



Ademais, a utilização do limite de 20 mSv, no laudo corrigido, introduziu valores incoerentes para o pagamento dos percentuais de ARI de acordo com a Taxa de Dose, isto é, o mesmo limite de Taxa de Dose implicando em pagamento de percentuais diferentes de ARI, como no exemplo do Laudo corrigido: entre as Taxas de Dose 16 µSv/h e 40 µSv/h, o servidor pode receber 20% ou 10% de ARI, conforme a distância da fonte irradiadora – até 300m e entre 300m e 400m. Ocorre que, considerando a mesma fonte irradiadora, a Taxa de Dose diminui com a distância da fonte. Sendo assim, o servidor não tem como estar exposto a uma taxa de dose superior a uma distância maior, isto é, não tem como estar exposto a valores maiores que 16 µSv/h em uma distância maior que 300m. Ressalte-se que, essa análise sobre eventuais incoerências na utilização da Taxa de Dose já foi detalhada no item 1.1.1.9, desse relatório.

Além disso, constata-se mais um exemplo quanto a falta de padrão entre laudos de concessão de radiação ionizante emitidos pela Autarquia, conforme já apontado no item 1.1.1.11 desse relatório

### **Recomendações:**

Recomendação 1: Retificar o laudo de concessão de adicional de radiação ionizante, comunicando ao CETEx, de modo a corrigir os percentuais de concessão do referido adicional, de acordo com as distâncias corretas da fonte de irradiação consideradas no acidente postulado presente no referido laudo.

## **1.1.2 CONSISTÊNCIA DOS REGISTROS**

### **1.1.2.1 INFORMAÇÃO**

#### **Levantamento dos valores de adicionais de irradiação ionizante pagos pela CNEN.**

#### **Fato**

Levantaram-se os valores pagos, nas diversas áreas da CNEN, na Rubrica 00667 – Adicional de Irradiação Ionizante, entre os exercícios de 2003 até março de 2017. O resumo dos resultados encontra-se no quadro a seguir.

*Quadro - Adicionais de Irradiação Ionizante Pagos pela CNEN*

<b>Unidade da CNEN</b>	<b>Acumulado 2003 – 2014 (R\$)</b>	<b>2015 (R\$)</b>	<b>2016 (R\$)</b>	<b>Até março / 2017 (R\$)</b>	<b>Total Acumulado de 2003 – até março 2017 (R\$)</b>
Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste - CRCN/CO	2.142.935,91	345.318,26	332.393,47	59.262,19	2.879.909,83
Centro Regional de Ciências Nucleares	4.094.008,11	746.761,12	757.680,45	140.485,89	5.738.935,57





do Nordeste – CRCN/NE					
Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – CDTN	1.450.200,85	188.756,81	173.603,08	33.090,66	1.845.651,40
Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN Sede	298.948,17	77.311,15	59.676,99	10.422,36	446.358,67
Instituto de Engenharia Nuclear - IEN	1.322.645,09	45.913,92	38.474,60	855,87	1.407.889,48
Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD	213.415,00	35.673,42	24.299,08	6.064,24	279.451,74
Laboratório de Poços de Caldas - LAPOC	3.467.758,27	474.120,92	436.104,10	74.602,60	4.452.585,89
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN	2.221.565,00	115.593,99	90.593,37	12.818,91	2.440.571,27
<b>TOTAL</b>	<b>15.211.476,40</b>	<b>2.029.449,59</b>	<b>1.912.825,14</b>	<b>337.602,72</b>	<b>19.491.353,85</b>

Fonte: SIAPE

Conforme os dados extraídos do Quadro acima, entre 2003 e março de 2017, os servidores da CNEN receberam um total de R\$ 19.491.353,85.

Especificamente quanto à Sede da CNEN, encontrou-se a seguinte evolução nos pagamentos do ARI durante os exercícios de 2010 a 2013, conforme Quadro a seguir.

*Quadro: Pagamentos de ARI ocorridos entre 2010 e 2013 na Sede da CNEN*

<b>Unidade da CNEN</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
	<b>(R\$)</b>	<b>(R\$)</b>	<b>(R\$)</b>	<b>(R\$)</b>
CNEN Sede	11.392,06	34.696,76	58.819,71	70.718,66

Fonte: SIAPE

Verificou-se que o crescimento acentuado de pagamentos relativos ao ARI ocorridos na CNEN Sede entre os exercícios de 2010 e 2013, deveu-se ao reajuste dos vencimentos básicos dos servidores das carreiras de ciência e tecnologia, ocorridos nos exercícios de 2012 e 2013, além da admissão de 41 novos servidores e da promoção de diversos servidores, entre 2010 e 2013.

Além disso, constatou-se que a redução do valor total de pagamentos do ARI ocorridos em toda a Autarquia, nos últimos dois exercícios (2015 e 2016) deveu-se à redução do quadro de servidores da UJ, devido principalmente a aposentadorias sem reposição de



peçoal. Ressalte-se que o ARI é pago no percentual máximo de 20% a todos os servidores em exercício na CNEN.

De acordo com a CNEN, em julho de 2017, existiam somente 30 servidores (cerca de 1,6% do total – 1.922) que receberam, concomitantemente, a Gratificação Específica de Produção de Radioisótopos e Radiofármacos - GEPR, o Adicional de Irradiação Ionizante - ARI, Gratificação por Atividades com Raios X ou Substâncias Radioativas por decisão judicial, além do Abono Permanência, e usufruírem de Férias Semestrais de 20 dias. Vale ressaltar que o regime de trabalho dos servidores em tela é de 40 horas semanais e os demais que possuem carga horária semanal reduzida (20, 24 e 30) não fizeram jus aos benefícios elencados de forma simultânea, em julho de 2017.

Selecionou-se uma amostra aleatória de remunerações de dez desses 30 servidores, sendo um do CDTN, seis do IPEN, dois do IEN e um do CRCN-NE, relativos ao mês de julho de 2017, de modo a se verificar qual a percentagem dos adicionais percebidos de forma concomitante em relação ao vencimento básico, conforme tabela a seguir.

*Tabela – Adicionais percebidos por 10 servidores de forma concomitante*

Vencimento Básico (R\$)	ARI (\$)	RAIO X (R\$)	Abono Permanência (R\$)	GEPR (R\$)	Total Acrescido no Vencimento Básico (R\$)	% de Acréscimo no Vencimento Básico
4.279,39	855,87	444,46	1.098,29	942,00	3.340,62	78,06%
8.539,42	1.707,88	853,94	1.693,75	1.275,00	5.530,57	64,77%
8.539,42	1.707,88	853,94	1.693,75	1.275,00	5.530,57	64,77%
8.539,42	1.707,88	853,94	2.258,43	1.275,00	6.095,25	71,34%
4.279,39	855,87	427,94	1.071,16	942,00	3.296,97	77,04%
4.279,39	855,87	427,94	1.034,24	942,00	3.260,05	76,18%
4.279,39	855,87	229,05	1.087,99	942,00	3.114,91	72,79%
8.539,42	1.707,88	488,41	1.842,52	1.275,00	5.313,81	62,23%
8.539,42	1.707,88	853,94	1.703,61	1.275,00	5.540,43	64,88%
8.539,42	1.707,88	853,94	2.414,84	1.275,00	6.251,66	73,21%

Fonte: 10 contracheques de servidores da CNEN: 1 do CDTN, 6 do IPEN, 2 do IEN e um do CRCN-NE.

Conclui-se que, considerando a amostra selecionada, os adicionais considerados representam um acréscimo no vencimento básico que varia aproximadamente entre 62% e 78%, constituindo-se em um aumento considerável na remuneração dos servidores da CNEN e servindo como estímulo para a permanência em exercício, uma vez que não seriam mais devidos os aludidos adicionais em caso de aposentadoria. Ressalte-se que existem outros adicionais não considerados nessa análise, a exemplo do Adicional por Tempo de Serviço e da Gratificação de Desempenho de Atividade em Ciência e Tecnologia - GDACT.

### 1.1.2.2 INFORMAÇÃO

#### **Evolução dos pagamentos da Gratificação Específica de Produção de Radioisótopos e Radiofármacos - GEPR.**

##### **Fato**

O montante anual pago pela CNEN, de 2009 e a julho de 2017, em relação à GEPR, está demonstrado na Tabela a seguir.



Tabela – Valores Totais Pagos Relativos à GEPR

Ano	Valores Totais de GEPR Pagos pela CNEN
2009	9.339.000,00
2010	10.225.000,00
2011	11.683.000,00
2012	12.250.244,42
2013	11.559.100,00
2014	10.777.800,47
2015	4.125.650,00
2016	2.782.603,00
2017 (até 31/07/2017)	1.696.248,00

Fonte: Trabalho anterior realizado pela Auditoria Interna da CNEN e respostas apresentadas pela Unidade à equipe de auditoria.

Observa-se que o valor pago a título de GEPR teve um crescimento entre 2009 e 2012 e redução a partir de 2013. Constatou-se que a aludida redução foi fruto de um trabalho realizado pela Auditoria Interna da CNEN, em abril de 2013, apontando para a evolução anual crescente das despesas relativas à GEPR na CNEN. Houve a formação de um Grupo de Trabalho na Autarquia que apresentou uma proposta, posteriormente implementada, de readequação dos critérios para a concessão da Gratificação em análise.

Esta gratificação vem sendo objeto de vários questionamentos pelo Tribunal de Contas da União - TCU, sendo que a última posição sobre o assunto encontra-se no Acórdão nº 1222/2017 - TCU – Plenário, de 14/06/2017, que, em seu item 1.8.1. determina “à Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen), com fulcro no art. 250, inciso II, do Regimento Interno do Tribunal de Contas da União (RITCU), que promova, no prazo de sessenta dias, a alteração dos subitens 4.2.9 e 4.3.3 da Orientação Interna CNEN/DPD 001, de modo a não permitir a inclusão de períodos de férias, bem como de outros afastamentos previsíveis, entre os motivos de força maior e afastamentos legais que não implicam na suspensão do pagamento da Gratificação Específica de Produção de Radioisótopos e Radiofármacos (GEPR).”

### 1.1.2.3 INFORMAÇÃO

#### **Situação dos colaboradores quanto ao pagamento de ARI (adicional de periculosidade de acordo com a CLT).**

##### **Fato**

Levantou-se o quantitativo de empresas e de colaboradores envolvidos nos contratos de terceirização relativos à Sede da CNEN. O resultado encontra-se no quadro a seguir.



*Quadro – Relação de Empresas Terceirizadas na Sede da CNEN com o Quantitativo de Colaboradores.*

<b>CNPJ</b>	<b>Empresa</b>	<b>Número de Colaboradores</b>
01.017.610/0001-60	TEKNO SISTEMAS DE ENGENHARIA LTDA.	19
01.061.021/0001-80	Companhia Mineira de Saúde, Consultoria, Auditoria e Administração em SAUDE S/C LTDA.	1
03.232.447/0001-84	TRADE BUILDING ENGENHARIA E SERVIÇOS LTDA	15
31.376.361/0001-60	TRANSEGUR VIGILANCIA E SEGURANÇA LTDA	18
07.056.444/0001-98	NOVA LOCAL RIO PRESTAÇÃO DE SERVIÇO LTDA	73
04.737.058/0001-73	METTA UP SERVIÇOS GERAIS LTDA	2
39.124.441/0001-30	AUDIMED – Auditoria Médica e Odontológica	1
00.308.141/0001-76	CONNECTCOM TELEINFORMÁTICA COMÉRCIO LTDA.	13
Total de Pessoas Envolvidas		142

Fonte: Respostas apresentadas pela Unidade à equipe de auditoria.

Constatou-se que apenas os 18 terceirizados envolvidos com a vigilância e segurança da CNEN recebem o adicional de periculosidade de 30%, conforme a CLT. Com relação aos demais terceirizados – 124 - que trabalham na Sede da CNEN, esses não recebem o adicional de periculosidade, embora estejam expostos ao mesmo risco potencial apresentado nos acidentes postulados que embasam o pagamento do ARI para os servidores que exercem suas atividades exclusivamente na Sede da Autarquia. Sendo assim, a situação apresentada pode ensejar inúmeras ações trabalhistas visando à equiparação do pagamento de ARI, conforme concedido aos servidores da CNEN.

Ainda, foram identificados no âmbito da CNEN pagamentos de adicional de periculosidade a empregados terceirizados sem o devido laudo correspondente. As justificativas disponibilizadas pela CNEN encontram-se no quadro a seguir.

*Quadro – Justificativas apresentadas pela CNEN para pagamento do adicional de periculosidade sem a existência de laudo que o suporte.*

<b>Unidade da CNEN Responsável pela Contratação</b>	<b>Justificativa</b>
CNEN/SEDE	Destaca-se que não há pagamentos para terceirizados envolvidos com limpeza, manutenção e serviços de engenharia na CNEN/Sede e na Unidade de Resende.
Instituto de Engenharia Nuclear - IEN	O pagamento da periculosidade aos terceirizados regidos pela CLT é feito, por extensão, consubstanciado pelo Laudo Técnico de 14/11/2001, relativo ao ARI, indistintamente para os servidores que exercem atividades nas instalações do IEN, IRD e Escritório de Angra dos Reis, expostos ao risco potencial devido a fontes radioativas ou equipamentos geradores de radiação ionizante.
Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD	
Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN	O contrato referido tem por objeto a prestação de serviços de segurança (ARMADA) das instalações do CDTN, de forma ininterrupta. A ausência de Laudo para pagamento do Adicional de Periculosidade se justifica pelos seguintes motivos: a) A Lei 12.740 - de 8/12/2012, que altera o artigo 193 da CLT, estabelece: "Art. 193. São consideradas atividades ou operações perigosas, na forma da regulamentação aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, impliquem risco acentuado em virtude de exposição permanente do trabalhador a: I- inflamáveis, explosivos ou energia elétrica; II - roubos ou outras espécies de violência física nas atividades profissionais de segurança pessoal ou patrimonial.



Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste - CRCN NE	Pagamento do adicional de periculosidade foi embasado em decisão judicial, Processo n.º 0807033-70.2014.4.05.8300 – 10ª Vara Federal em Pernambuco.
	Pagamento de adicional de periculosidade garantido pela Portaria n.º 1.885 do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, devido ao risco inerente às atividades prestadas.

Fonte: Respostas apresentadas pela Unidade à equipe de auditoria.

Sendo assim, considerando-se os dois Quadros anteriores, conclui-se que:

- O atual laudo vigente para a concessão de ARI para servidores da CNEN foi utilizado como base para o pagamento de adicional de periculosidade para os empregados terceirizados que trabalham no IEN, IRD e Escritório de Angra dos Reis. Porém, o mesmo não ocorreu nos casos dos terceirizados que trabalham na CNEN/Sede e na Unidade de Resende. Pode-se inferir que a própria UJ não considerou isso necessário embora os servidores que exercem suas atividades exclusivamente na sede da CNEN recebam um percentual de 20% de ARI.
- O adicional de periculosidade para os vigilantes que trabalham na Sede da CNEN possui o mesmo embasamento legal daquele apresentado pelo CDTN, isto é, o inciso II, do artigo 193, da Lei 12.740, de 08/12/2012.
- O risco de ações trabalhistas na CNEN/Sede é real tendo em vista o que ocorreu no CRCN-NE.

Considerando o novo laudo de concessão do ARI que será elaborado pela CNEN, qualquer eventual alteração que modifique a aplicabilidade de concessão do referido adicional e que cause impacto nos servidores efetivos da CNEN deverá, necessariamente, ser considerada para os empregados terceirizados que atuem nas mesmas condições laborativas.

### III – CONCLUSÃO

Em face dos exames realizados, somos de opinião que a Unidade Gestora deve adotar medidas corretivas com vistas a elidirem os pontos ressalvados nos itens: 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.1.6, 1.1.1.7, 1.1.1.8, 1.1.1.10, 1.1.1.11, 1.1.1.12 e 1.1.2.3.

Rio de Janeiro/RJ, 27 de março de 2018.

#### **Equipe Técnica**

**Nome:** FABIO MUNIZ BARBOSA

**Cargo:** AUDITOR FEDERAL DE FINANÇAS E CONTROLE

#### **Assinatura:**

**Nome:** LUIZ FERNANDO SEABRA MONTEIRO LAZARO

**Cargo:** AUDITOR FEDERAL DE FINANÇAS E CONTROLE



**Assinatura:**

