

I-AI
INSTALAÇÃO COM ACELERADOR PARA FINS INDUSTRIAIS OU
INSPEÇÃO DE CARGAS

Gabarito da Prova Específica:

Questão 1)

a) Essa ocorrência representa uma situação de exposição de emergência, conforme definido na Norma CNEN NN-3.01.

Justificativa:

- A situação envolve uma exposição acidental e não planejada de uma pessoa à radiação ionizante, fora dos limites e procedimentos previstos na operação autorizada.
- A presença da pessoa no compartimento do estepe não era conhecida nem controlada pela equipe operacional.
- A norma define situação de exposição de emergência como aquela que exige ações urgentes para proteger indivíduos contra exposições indesejadas ou reduzir suas consequências.
- Mesmo que a instalação opere em situação de exposição planejada, o evento descrito se enquadra como emergência devido à falha de detecção de presença humana e à exposição indevida.

Referência Bibliográfica:

- Norma CNEN NN-3.01.

b) A instalação deve adotar as seguintes ações:

1. Interromper imediatamente a operação do equipamento para verificação da ocorrência.
2. Registrar no livro de ocorrências e troca de informações da instalação o evento com as informações: data e hora do evento, identificação dos indivíduos envolvidos (indivíduo escaneado e motorista), descrição do evento e etc.
3. Comunicar imediatamente a ocorrência ao Supervisor de Proteção Radiológica, caso este não esteja presente no local.
4. Notificar a CNEN sobre a ocorrência, por meio de encaminhamento de Relatório de Notificação de Exposição Não Planejada de Indivíduo de Público.
5. Avaliar a dose de radiação recebida pela pessoa exposta, utilizando métodos adequados de estimativa de dose.
6. Investigar a causa da falha e adotar medidas corretivas para evitar a repetição do evento, se aplicável.

7. Implementar medidas de ações corretivas e preventivas, visando evitar novos eventos, se aplicável.

Referência Bibliográfica:

- Norma CNEN NN-3.01 e Guia Regulatório.

Questão 2)

Não é necessário comunicar à CNEN.

A instalação deve realizar uma investigação interna, a fim de identificar as causas da elevação da dose mensal e adotar, se necessário, ações corretivas ou de melhoria nas práticas de radioproteção. Após a avaliação das causas e consequências dos fatos que levaram à detecção do nível de investigação de dose ocupacional, deve ser elaborado um Relatório de Investigação de Dose, o qual deve permanecer no Serviço de Radioproteção-SR à disposição de eventual fiscalização ou solicitação por parte da CNEN.

Não é exigida avaliação médica nem novo ASO para doses ocupacionais no nível de investigação.

Referência Bibliográfica:

- Guia para Elaboração de Relatório de Investigação de Doses Ocupacionais para Práticas e Instalações Licenciadas pela CGMI.

Questão 3)

a)

- *Autorização para operação vencida.*

Trata-se de uma não conformidade. A empresa deve regularizar sua situação o mais breve possível.

- *Parte da documentação do serviço de radioproteção se encontra na cabine de operação e parte numa outra sala no prédio administrativo da instalação.*

Trata-se de uma não conformidade. A documentação do serviço de radioproteção deve ficar centralizada em um único local de acesso rápido e fácil.

- *O equipamento não possui Autorização para Construção válida.*

Não há não conformidade neste caso, pois se trata de um equipamento móvel.

Referências Bibliográficas:

- Guia para o licenciamento de instalações radiativas de inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C.
- Norma CNEN NN-6.02.

b)

- Ao verificar o ASO dos operadores, nota-se que alguns destes não prevê risco de exposição a radiações ionizantes.

Trata-se de uma não conformidade. Os operadores, por trabalharem expostos a radiação ionizantes, devem ter tal risco previsto em seus ASOs.

- A empresa decidiu reduzir o número de operadores por turno para de 3 para 2.

Trata-se de uma não conformidade. Por ser um equipamento móvel, o número mínimo de operadores é de três.

- Os certificados de treinamento inicial dos operadores possuem carga horária total de 40 hrs.

Trata-se de uma não conformidade. A carga horária mínima para treinamento inicial de operadores é de 80 hrs.

Referências Bibliográficas:

- Guia para o licenciamento de instalações radiativas de inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C.

c)

- O contrato prestação de serviços de manutenção se encontra em dia.

Não há qualquer não conformidade neste caso.

- O contrato de operação e administração do serviço de radioproteção ainda não foi assinado por uma das partes.

Trata-se de uma não conformidade. A empresa deve garantir que o contrato seja assinado por todas as partes envolvidas, de forma a garantir sua validade.

Referências Bibliográficas:

- Guia para o licenciamento de instalações radiativas de inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C.

d)

- A empresa possui dois medidores portáteis de radiação, uma câmara de ionização e um Geiger-Müller, ambos calibrados.

Não há não conformidade neste caso.

- A fonte de aferição não foi encontrada.

Trata-se de uma não conformidade. A fonte de aferição deve ser encontrada. Caso não seja possível encontrar, deve ser informado a CNEN a perda da fonte e providenciada a aquisição de uma nova fonte de aferição.

Referências Bibliográficas:

- Guia para o licenciamento de instalações radiativas de inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C.

- Norma CNEN NN-6.02.

- Norma CNEN NE-3.02.

e)

- Todos os trabalhadores assinam o relatório de dose semestralmente.

Trata-se de uma não conformidade. A ciência de dose deve ser mensal, respeitando a periodicidade das leituras dos dosímetros.

- Os trabalhadores deixam seus dosímetros numa gaveta, dentro da cabine de operação, após terminarem seu turno de trabalho. O dosímetro padrão fica num claviculário próprio.

Trata-se de uma não conformidade. Os dosímetros devem ser guardados em local exclusivo, junto ao dosímetro padrão. Tal local deve ser distante de qualquer fonte de radiação, de forma que sejam expostos apenas a radiação de fundo do local onde a instalação se encontra.

Referências Bibliográficas:

- Guia para o licenciamento de instalações radiativas de inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C.

- Norma CNEN NN-6.02.

- Norma CNEN NE-3.02.

Questão 4)

a)

i. Devem ser informados os seguintes itens a serem modificados no plano de radioproteção:

- A jornada de trabalho dos operadores deve ser atualizada devido ao novo regime de trabalho do escâner. O candidato deve salientar que o mínimo de dois operadores presentes durante a operação do escâner deve ser respeitado.

ii. O plano deve ser atualizado com os dados dos novos medidores de radiação.

iii. Os dados da empresa responsável pela operação devem ser atualizados.

Referências Bibliográficas:

- Guia para o licenciamento de instalações radiativas de inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C.

- Norma CNEN NN 3.01.

- Norma CNEN NE 3.02.

b)

Segundo o Guia usado na referência, os seguintes aspectos são relevantes para o programa de manutenção:

1. cronogramas de manutenção e revisões periódicas. Os procedimentos de manutenção devem ser executados na frequência recomendada pelo fabricante do dispositivo.

2. arquivamento dos registros de manutenção. Os registros de manutenção devem ser mantidos na instalação e devem incluir informações sobre quaisquer defeitos encontrados (um registro de falhas), ações corretivas tomadas (reparos intermediários e subsequentes) e os resultados dos testes antes de um dispositivo ser reintroduzido em uso. O registro deve ser devidamente assinado pelo técnico que realizou a manutenção, com identificação de seu nome e data de realização do serviço.

3. realização de levantamento radiométrico de forma a demonstrar que o equipamento continua a atender os requisitos de proteção radiológica necessários.

Referências Bibliográficas:

- Guia para o licenciamento de instalações radiativas de inspeção de Bagagem e Contêineres do Subgrupo 7C.

Questão 5)

Itens que devem ser abordados pelo candidato:

a) A filosofia de segurança baseada em “defesa em profundidade” consiste na implementação de múltiplas camadas independentes de proteção, de modo que a falha de uma camada não comprometa a segurança geral. Isso reduz a probabilidade de falhas catastróficas e promove a confiabilidade do sistema.

b) Em uma instalação com acelerador categoria II, essa filosofia se concretiza por meio de dispositivos redundantes como trava eletromagnética da porta de acesso, sensores de presença (células fotoelétricas, tapetes e correntes pneumáticas), intertravamentos com o painel de controle, temporizador de segurança e alarmes visuais/sonoros. Todos esses sistemas devem ser independentes e intertravados com a fonte de alta tensão, de modo que qualquer anomalia interrompa a operação.

c) O bypass de intertravamentos compromete a integridade da defesa em profundidade, podendo resultar em exposição acidental a radiações ionizantes. Tal prática configura infração grave e pode ensejar penalidades administrativas como suspensão ou cassação da AO.

Questão 6)

Itens que devem ser abordados pelo candidato:

a) Não. Como não houve exposição ocupacional, não há necessidade de notificação à CNEN.

b) O supervisor deve isolar a área, suspender a operação, iniciar a investigação do evento, verificar registros operacionais, avaliar os sistemas de segurança e preparar documentação para a CNEN.

c) O relatório deve incluir: descrição do evento, identificação de pessoas envolvidas, causas prováveis, falhas identificadas, medidas corretivas adotadas, reconstituição do cenário, avaliação de risco, evidências documentais, e plano para evitar recorrência.