



# Fundação Oswaldo Cruz

Concurso Público 2010

**Tecnologista em Saúde Pública**

Prova Objetiva

Código da prova

**C3122**

## Proteção Radiológica e Dosimetria

### Instruções:

- ▶ Você deverá receber do fiscal:
  - a) um caderno com o enunciado das 60 (sessenta) questões, sem repetição ou falha;
  - b) uma folha destinada à marcação das suas respostas.
- ▶ Ao receber a folha de respostas, você deve:
  - a) conferir se seu nome, número de identidade, cargo e perfil estão corretos.
  - b) verificar se o cargo, perfil e código da prova que constam nesta capa são os mesmos da folha de respostas. **Caso haja alguma divergência, por favor comunique ao fiscal da sala.**
  - c) ler atentamente as instruções de preenchimento da folha de respostas;
  - d) assinar a folha de respostas.
- ▶ É sua responsabilidade preencher a folha de respostas, que será o único documento válido para a correção.
- ▶ Você deverá preencher a folha de respostas utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- ▶ Em hipótese alguma haverá substituição da folha de respostas por erro cometido por você.
- ▶ As questões da prova são identificadas pelo número que se situa acima do enunciado.
- ▶ O tempo disponível para essa prova é de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo para a marcação da folha de respostas.
- ▶ Durante as primeiras duas horas você não poderá deixar a sala de prova, salvo por motivo de força maior.
- ▶ Você somente poderá levar o caderno de questões caso permaneça em sala até 30 (trinta) minutos antes do tempo previsto para o término da prova.
- ▶ Ao terminar a prova, você deverá entregar a folha de respostas ao fiscal e assinar a lista de presença.



FUNDAÇÃO  
GETULIO VARGAS  
FGV PROJETOS



## Língua Portuguesa

Texto

### A era do sustentável

Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil. Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis.

Esta lógica significa uma função econômica para a floresta, explorando-a sem destruí-la e sem exaurir seus recursos naturais. É nesta linha que o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência dos formadores de opinião que defendem o meio ambiente.

É também neste caminho que várias experiências e inúmeras pesquisas estão fervilhando no momento, pelo Brasil e pelo mundo afora. Aqui, vemos o trabalho nas reservas extrativistas, o fornecimento de matéria-prima para a indústria de cosméticos e farmacêutica, a exploração de madeira certificada.

O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade. O reciclar, reutilizar, substituir e otimizar deixaram de ser “moda” para se tornarem obrigação de quem deseja garantir a qualidade das futuras gerações.

(Peter Milko)

#### 01

O pensamento nuclear do texto pode ser expresso do seguinte modo:

- (A) a exploração das florestas deve ser feita de maneira sustentável, sem que haja perdas futuras com a devastação da reserva natural.
- (B) para a salvação das florestas tropicais brasileiras, é indispensável definir uma estratégia que possa preservar ecossistemas, como a Mata Atlântica.
- (C) é indispensável, para a preservação das nossas florestas, a adoção de uma política preservacionista e do aprimoramento da fiscalização.
- (D) o Brasil precisa adotar urgentemente medidas que estejam no mesmo caminho das inúmeras pesquisas modernas.
- (E) o futuro de nossas florestas está dependente da adoção de medidas urgentes de preservação ambiental, que só pode ser obtida se for permitido um extrativismo limitado.

#### 02

No título do texto ocorre o seguinte fato gramatical:

- (A) a modificação de classe gramatical do vocábulo sustentável.
- (B) o uso indevido de uma forma verbal como substantivo.
- (C) a utilização de um substantivo por outro.
- (D) o emprego inadequado de um adjetivo.
- (E) um erro de concordância nominal.

#### 03

Como epígrafe deste texto aparece um pensamento de Lester Brown: “Uma sociedade sustentável é aquela que satisfaz suas necessidades, sem diminuir as perspectivas das gerações futuras”.

O segmento do texto que se relaciona mais de perto a esse pensamento é:

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil”.
- (B) “Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.
- (C) “Esta lógica significa uma função econômica para a floresta, explorando-a sem destruí-la e sem exaurir seus recursos naturais”.
- (D) “É nesta linha que o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência dos formadores de opinião que defendem o meio ambiente”.
- (E) “O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade”.

#### 04

O texto é um editorial de uma revista intitulada *Horizonte geográfico*.

A respeito do conteúdo desse texto é correto afirmar que:

- (A) trata-se de uma opinião pessoal sustentada por pesquisadores de todo o mundo.
- (B) refere-se a uma sugestão de atuação na área ambiental para o governo brasileiro.
- (C) mostra um caminho moderno para o desenvolvimento econômico.
- (D) apresentado no primeiro parágrafo, o assunto é analisado nos dois seguintes.
- (E) ainda que argumentativo, o texto carece de uma conclusão.

#### 05

O título do texto fala da “era do sustentável”, referindo-se:

- (A) a um tempo distante, quando o equilíbrio ambiente / economia estará presente.
- (B) a um tempo passado, quando as florestas permaneciam intactas.
- (C) ao momento presente, quando a política da sustentabilidade é dominante.
- (D) à expressão de um desejo para a preservação das florestas tropicais.
- (E) a uma época imediatamente futura em que o meio ambiente ficará intacto.

#### 06

Assinale a alternativa que apresente o adjetivo que indica uma opinião do enunciador do texto.

- (A) Recursos naturais.
- (B) Reservas extrativistas.
- (C) Inúmeras pesquisas.
- (D) Futuras gerações.
- (E) Única chance.

**07**

“Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil. Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.

Nesse primeiro parágrafo do texto, o único termo sublinhado que tem o referente anterior corretamente identificado é:

- (A) aqueles = que lá vivem.
- (B) que = aqueles.
- (C) elas = florestas tropicais e aqueles que lá vivem.
- (D) nesses países = mundo inteiro.
- (E) onde = Brasil.

**08**

Assinale a alternativa que mostra uma modificação **inadequada** de um segmento por um outro equivalente semanticamente.

- (A) Lógica do mundo moderno = lógica mundial moderna.
- (B) Ambientalistas do mundo inteiro = ambientalistas de todo o mundo.
- (C) Leis de proteção = leis protecionistas.
- (D) Uso dos recursos naturais = uso natural dos recursos.
- (E) Para a indústria de cosméticos e farmacêutica = para a indústria farmacêutica e de cosméticos.

**09**

O segmento do texto que mostra um **erro** ortográfico é:

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil”.
- (B) “É também neste caminho que várias experiências e inúmeras pesquisas estão fervilhando no momento, pelo Brasil e pelo mundo afora”.
- (C) “Aqui, vemos o trabalho nas reservas extrativistas, o fornecimento de matéria-prima para a indústria de cosméticos e farmacêutica, a exploração de madeira certificada”.
- (D) “O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade”.
- (E) “O ressiclar, reutilizar, substituir e otimizar deixaram de ser “moda” para se tornarem obrigação de quem deseja garantir a qualidade das futuras gerações”.

**10**

Assinale a alternativa que **não** mostra ideia ou forma aumentativa / superlativa.

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais...”.
- (B) “...nesses países de enormes desigualdades sociais...”.
- (C) “a pressão sobre os recursos naturais é grande”.
- (D) “as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.
- (E) “o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência...”.

**Radiologia****11**

Assinale a afirmativa que apresenta corretamente o conceito de raio X característico.

- (A) Processo que envolve uma colisão entre o elétron incidente e um elétron orbital.
- (B) Processo de produção da imagem em um aparelho de raio X.
- (C) Processo que envolve um elétron passando bem próximo a um núcleo do material do alvo.
- (D) Processo que envolve a conversão de um nêutron em próton.
- (E) Processo que envolve a produção de um elétron positivo é ejetado do núcleo.

**12**

Assinale a afirmativa que descreve corretamente o efeito Compton.

- (A) O feixe de radiação que emerge de um objeto irradiado.
- (B) Interação de um fóton de raio X incidente e um elétron ligado a um átomo do absorvedor.
- (C) Consiste de uma interação entre um fóton de raios X , e um elétron livre.
- (D) A energia do fóton é convertida em dois elétrons, um positivo e outro negativo.
- (E) A energia do raio X é transferida para um elétron orbital.

**13**

Assinale a afirmativa que descreve os fatores que influenciam a radiação espalhada.

- (A) Colimação, Quilovoltagem e espalhamento comptom
- (B) Quilovoltagem, espessura do paciente e milliamperagem.
- (C) Colimação, Espalhamento Compton e milliamperagem.
- (D) Quilovoltagem, tamanho do campo de radiação e espessura do paciente.
- (E) Espessura do paciente, colimação, espalhamento comptom

**14**

Existem vários métodos de redução da radiação espalhada, entre eles, assinale a afirmativa que melhor descreve a colimação.

- (A) Redução de tamanho do campo.
- (B) Folha de chumbo com um orifício no meio, presa ao cabeçote do tubo. O tamanho e forma deste orifício determinam a forma e tamanho do campo de irradiação.
- (C) Tubos de metal, de várias formas e tamanhos que limitam o campo de radiação.
- (D) São constituídas de lâminas alternadas de chumbo e de material radiotransparente.
- (E) Consiste em afastar o filme do paciente, criando um espaço de ar entre elas.

**15**

Assinale a afirmativa que apresente os tipos de radiação utilizadas em Medicina Nuclear.

- (A) Alfa e Gama
- (B) Alfa e Beta.
- (C) Beta e Raio X
- (D) Beta e Gama
- (E) Alfa e pósitron

**16**

A terminologia em radiofarmácia pode gerar confusão. Quando um radionúclídeo se combina com uma molécula química e tem propriedades de localização desejada, isto é referido como:

- (A) Radionúclídeo
- (B) Radioisótopo
- (C) Fármaco
- (D) Radioquímico
- (E) Radiofármaco

**17**

Com relação ao controle de qualidade em radiofarmácia, assinale a alternativa que descreve o teste de Pirogenidade..

- (A) Implica na ausência de microorganismos.
- (B) Implica na ausência de elementos químicos indesejáveis.
- (C) Implica na ausência de elementos físicos indesejáveis
- (D) Implica na ausência de produtos do metabolismo.
- (E) Implica na ausência de elementos físicos e químicos indesejáveis.

**18**

Assinale a afirmativa correta.

- (A) O Pertecnato de Sódio livre possui a aplicação para cintilografia renal.
- (B) O  $^{99m}\text{Tc}$  – sestamibi possui a aplicação para cintilografia mamária.
- (C) O Cloreto de Tálcio possui a aplicação doença inflamatória.
- (D) O Citrato de Gálio possui a aplicação para viabilidade miocárdica
- (E) O Xenônio possui a aplicação para cintilografia da tireóide.

**19**

Assinale a afirmativa que apresenta a definição de contraste radiográfico.

- (A) Quando um feixe de raio X incide no objeto a ser radiografado ele é razoavelmente uniforme em número e em energia de fótons.
- (B) Refere-se ao gradiente da curva característica do filme e determina o contraste radiográfico final que será obtido para um dado contraste objeto.
- (C) Quando os fótons são usados para a formação da imagem radiográfica
- (D) combinação do filme com a tela intensificadora.
- (E) É dado pela diferença em enegrecimento entre porções distintas da radiografia.

**20**

Assinale a afirmativa que apresenta a indicação da cintilografia do Miocárdio de esforço e repouso.

- (A) Avaliar função ventricular.
- (B) Avaliar pressão arterial.
- (C) Avaliar viabilidade miocárdica.
- (D) Avaliar isquemias miocárdicas.
- (E) Avaliar batimentos cardíacos.

**21**

Assinale a afirmativa que apresenta os radionúclídeos utilizados no exame de Tomografia por emissão de pósitrons.

- (A) Nitrogênio e oxigênio
- (B) Xenônio e  $^{18}\text{F}$ Flúor
- (C) Rádio e Oxigênio
- (D) Carbono e Samário
- (E) Nitrogênio e Xenônio

**22**

Assinale a afirmativa que apresente as aplicações do PET.

- (A) Fígado e baço
- (B) Linfonodo Sentinela
- (C) Oncológico e cardíaco
- (D) Cerebral e mamas
- (E) Rins e bexiga

**23**

Assinale a afirmativa que corresponde a um equipamento de Quilovoltagem.

- (A) São aceleradores de partículas.
- (B) É um equipamento no qual a fonte de radiação é colocada no interior ou próxima ao corpo do paciente
- (C) É um equipamento onde a fonte radioativa é colocada a uma distancia que varia de 1 cm a 1m da região a ser tratada
- (D) São tubos convencionais de raios X.
- (E) É somente uma unidade de intensidade de Raios X.

**24**

Com relação à radiobiologia, analise as afirmativa abaixo:

- I. As células estaminais são mais sensíveis do que as células diferenciadas. Quanto mais diferenciada é a célula, maior é a radioresistência.
- II. Tecidos e órgãos jovens são mais radiosensíveis que os tecidos e órgãos mais velhos.
- III. Quanto maior a atividade metabólica da célula, maior a radiosensibilidade.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**25**

Com relação à mutagenese, analise as afirmativas a seguir.

- I. A radiação induz mutações de modo semelhante ao que ocorre na natureza.
- II. Não ocorre nenhum efeito desconhecido, mas sim aumenta a frequência de mutações.
- III. Os efeitos da ionização provocados pela irradiação são os únicos

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**26**

Quando os pósitrons se aniquilam por combinação com elétrons negativos, dão origem a dois fótons de:

- (A) 511 keV
- (B) 512keV
- (C) 51keV
- (D) 100keV
- (E) 1000keV

**27**

Os limites de dose para o cristalino dos olhos por ano é de:

- (A) 150mSv
- (B) 500mSv
- (C) 50mSv
- (D) 5mSv
- (E) 100mSv

**28**

Dentro das modalidades alternativas de diagnóstico por imagem da porção proximal do Fêmur e cintura Pélvica, assinale a afirmativa que é indicada quando há suspeita de lesões de osso.

- (A) PET
- (B) Ultra- Sonografia.
- (C) Medicina Nuclear.
- (D) Radiografia
- (E) Ressonância Magnética

**29**

Profissionais tem como responsabilidade proteger os pacientes e a si próprios e os companheiros de trabalho da radiação excessiva. Quanto à proteção radiológica, a unidade de radiação utilizada correspondente à *exposição* à radiação é:

- (A) Roentgen
- (B) Rad
- (C) Rem
- (D) Gray
- (E) Seivert

**30**

Quando o filme é exposto ao feixe de raios X ou fótons de luz provenientes de telas intensificadoras, as interações com os cristais do haleto de prata liberam elétrons de alguns dos íon de brometo carregados negativamente, causando a liberação do gás Bromo. Esse conceito é característico de:

- (A) Processo de revelação
- (B) Imagem Latente
- (C) Processo de fixação
- (D) Densidade ótica
- (E) Telas intensificadoras

**Proteção radiológica e dosimetria****31**

Os conceitos e grandezas utilizadas em proteção radiológica descrevem o transporte de energia, tanto na forma de ondas eletromagnéticas como de partículas subatômicas capazes de ionizar a matéria.

Assinale a afirmativa que melhor denomina o conceito acima.

- (A) Irradiação interna
- (B) Irradiação externa
- (C) Ionização
- (D) Radiação ionizante
- (E) Radiação eletromagnética

**32**

Assinale a afirmativa que apresenta o princípio de justificação.

- (A) Nenhuma prática envolvendo exposições à radiação pode ser adotada a menos que ela produza benefício suficiente aos indivíduos expostos.
- (B) A exposição de indivíduos resultante da combinação de todas as práticas relevantes deve está sujeita a limites de dose ou no caos de exposições potenciais, sujeita a algum controle de risco.
- (C) Nem todas as fontes são suscetíveis de controle através de ação na fonte, sendo necessário especificar as fontes a serem incluídas como relevantes antes de selecionar um limite de dose.
- (D) Em relação a uma determinada fonte dentro de uma prática, o valor das doses individuais, o número de pessoas expostas e a probabilidade de ocorrência de exposições, devem ser mantidos tão baixo quanto razoavelmente exequíveis, considerando os fatores econômicos e sociais.
- (E) Procedimentos dentro da proteção radiológica devem exigir o uso de restrições nas doses individuais ou no riscos de exposições potenciais.

**33**

Dentro das práticas de proteção radiológica assinale a alternativa que define a exposição médica.

- (A) Exposição à radiação de todas as pessoas.
- (B) Exposição ocorrida como resultado do trabalho.
- (C) Exposição do público que não esteja sujeita ao controle humano, como os raios cósmicos.
- (D) Exposição acidental e não intencional.
- (E) Exposição de pessoas como parte de seu tratamento ou diagnósticos.

**34**

Assinale a afirmativa que apresenta procedimentos de responsabilidade da direção.

- (A) Executar o controle e a fiscalização do estabelecimento
- (B) Instituir e reconhecer órgãos competentes.
- (C) Participação da normatização e controle da produção.
- (D) Manter o estabelecimento licenciado junto à autoridade sanitária local.
- (E) vigilância sanitária e epidemiológica, promoção e proteção da saúde.

**35**

Com relação aos elementos de política de segurança e proteção radiológica, analise as afirmativas a seguir:

- I. A obtenção de um padrão apropriado de segurança e proteção radiológica depende criticamente da infra – estrutura regulatória governamental somente.
- II. A responsabilidade principal pela obtenção e manutenção de um controle satisfatório das exposições à radiação recai diretamente sobre a diretoria das instituições.
- III. Cabe ao governo a responsabilidade de instituir ou reconhecer órgãos competentes para proporcionar uma infra – estrutura nacional de regulamentação em saúde e segurança, incluindo normas de proteção radiológica.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

**36**

Cabe ao empregador assegurar recursos materiais e humanos e a implementação de medidas necessárias para garantir o cumprimento dos requisitos de proteção radiológica aplicáveis. Em radiodiagnóstico, conforme determinado na sessão relativa aos requisitos de organização da portaria 453/98, os titulares dos estabelecimento que utilizam os raios X diagnósticos devem:

- I. Implementar uma estrutura organizacional comprometida com a proteção e segurança.
- II. Nomear um supervisor de proteção radiológica de radiodiagnósticos.
- III. Nomear um médico para responder pelos procedimentos radiológicos no âmbito do serviço, denominado responsável técnico.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**37**

Em relação à exposição médica, de acordo com a ICRP existem três níveis de justificação de uma prática em medicina. Assinale a afirmativa que apresenta o conceito que é classificado como primeiro nível.

- (A) Um procedimento específico com objetivo específico definido e justificado.
- (B) O objetivo da justificação genérica é a de julgar, se na maioria dos casos o procedimento radiológica causa melhoria no diagnóstico ou tratamento.
- (C) A aplicação do procedimento para um paciente individual deve ser justificada.
- (D) O paciente deve apresentar sintomas relevantes.
- (E) O uso da radiação na medicina é aceito como produzindo mais benefícios do que dano.

**38**

Em relação às atividades da supervisão de proteção radiológica, assinale a afirmativa que apresenta as características do programa de segurança e proteção radiológica para instalações de radiodiagnósticos.

- (A) Procedimentos para os casos de exposições acidentais de pacientes, membros da equipe ou do público, incluindo sistemática de notificação e registro.
- (B) certificado de adequação da blindagem do cabeçote emitido pelo fabricante.
- (C) Descrição das câmaras escuras. Incluindo sistema de processamento.
- (D) relatório de levantamento radiométrico, emitido por especialista em física de radiodiagnósticos.
- (E) Relação dos procedimentos radiológicos implementados.

**39**

Assinale a afirmativa que apresenta a atividade da supervisão de proteção radiológica que mais se identifica com o texto a seguir.

Em todas as instalações radiativas, o controle de áreas compreende a avaliação, classificação, controle de acesso, balizamento, sinalização e monitoração. Periodicamente, devem ser confirmadas as classificações das áreas, considerando eventuais modificações do uso da instalação.

- (A) Teste de aceitação.
- (B) Monitoração individual.
- (C) Monitoração das áreas.
- (D) Assentamentos.
- (E) Garantia de qualidade.

**40**

De acordo com a Portaria 453/98, o licenciamento de um serviço deve seguir a seguinte ordem:

- (A) aprovação do projeto, autorização inicial de operação, renovação da autorização de operação.
- (B) autorização inicial de operação, renovação da autorização de operação, aprovação do projeto.
- (C) renovação da autorização de operação, aprovação do projeto, autorização inicial de operação.
- (D) aprovação do projeto, renovação da autorização de operação, autorização inicial de operação.
- (E) autorização inicial de operação, Aprovação do projeto, renovação da autorização de operação.

**41**

As bases de controle da exposição ocupacional para as mulheres são as mesmas para os homens, **exceto** quando

- (A) estiver em período fértil.
- (B) estiver grávida.
- (C) estiver amamentando.
- (D) estiver em período menstrual.
- (E) não existe exceção.

**42**

Assinale a afirmativa que indica o objetivo da avaliação da dose individual.

- (A) Aumento do conhecimento dos efeitos da radiação.
- (B) Observar o tempo de permanência do material radioativo no organismo.
- (C) Certificar que as exposições dos indivíduos estão sendo mantidas baixas.
- (D) Garantir que as restrições de dose sejam ultrapassadas
- (E) proteção do paciente, pois o dosímetro individual não permite que o paciente se exponha.

**43**

Em relação aos efeitos das radiações ionizantes, assinale a alternativa correta.

*A morte de um pequeno número de células de um tecido, resultante da exposição à radiação, não traz normalmente consequência clínica observável.*

- (A) Efeitos determinísticos
- (B) Efeitos estocásticos
- (C) Efeitos estocásticos nos descendentes.
- (D) Efeitos da exposição pré-natal
- (E) Efeitos de exposição ocupacional.

**44**

As instalações são classificadas em três categorias. Assinale a alternativa que descreve a categoria II:

- (A) São as instalações que apresentam atividade específica das substâncias radioativas sólidas naturais ou concentradas superior a 500 Bq/g (0,014 Ci/g) ou a dose a que possam estar submetidos os seus trabalhadores ou indivíduos do público seja superior a 1,0 mSv por ano, acima do nível de radiação de fundo local.
- (B) São as instalações que apresentam atividade específica das substâncias radioativas sólidas naturais ou concentradas compreendidas entre 500 Bq/g (0,014 Ci/g) e 10 Bq/g (0,27nCi/g).
- (C) São as instalações que apresentam atividade específica das substâncias radioativas sólidas naturais ou concentradas inferior a 10 Bq/g (0,27nCi/g) e a dose a que possam estar submetidos os seus trabalhadores seja superior a 1,0 mSv por ano, acima do nível de radiação de fundo local.
- (D) São as instalações que apresentam atividade específica das substâncias radioativas líquidas naturais ou concentradas superior a 500 Bq/g (0,014 Ci/g) ou a dose a que possam estar submetidos os seus trabalhadores ou indivíduos do público seja superior a 5,0 mSv por ano, acima do nível de radiação de fundo local.
- (E) São as instalações que apresentam atividade específica das substâncias radioativas líquidas artificiais ou concentradas inferior a 10 Bq/g (0,27nCi/g) e a dose a que possam estar submetidos os seus trabalhadores seja superior a 3,0 mSv por ano, acima do nível de radiação de fundo local.

**45**

Em relação às informações preliminares do plano de proteção radiológica, a Operadora deverá encaminhar, para avaliação inicial pela CNEN, informações aplicáveis. A esse respeito, assinalemarque a afirmativa mais coerente.

- (A) Teores medidos ou estimados de Urânio, Tório, Xenônio, e Radônio nos minérios, concentrados, estêreis, rejeitos líquidos e sólidos, resíduos, efluentes, produtos
- (B) Fluxograma simplificado do processo operacional somente.
- (C) Teores medidos ou estimados de urânio, tório, Xenônio, radônio nos minérios.
- (D) Capacidade nominal da instalação e estoques máximos das matérias primas contendo, Xenônio, e Radônio e seus descendentes;
- (E) Descrição preliminar do ambiente circunvizinho à instalação, com apresentação de mapas, plantas ou desenhos, em escalas adequadas, indicando a existência de corpos receptores (rios e lagos), suas vazões médias anuais, tipos de lavouras desenvolvidas na área de influência da instalação com eventual uso de irrigação, criação de gado de corte ou leiteiro, existência de aquíferos na área de influência da instalação

**46**

O atendimento aos requisitos de segurança e proteção de instalações da Categoria I implicam na apresentação, pela Operadora de informações consubstanciadas num Relatório de Análise de Segurança – RAS, onde devem ser detalhados vários tópicos, dentre eles, o plano de treinamento do pessoal. A esse respeito assinale a afirmativa correta.

- (A) Especificação dos requisitos mínimos de qualificação somente do responsável técnico.
- (B) Descrição dos controles administrativos da instalação relacionados com a segurança radiológica.
- (C) Descrição do programa de treinamento e de atualização do pessoal, incluindo a sistemática adotada para avaliação de sua eficácia com relação às condições de segurança radiológica da instalação e a documentação dos programas.
- (D) Descrição da estrutura organizacional para garantir a segurança das operações, o pessoal designado para a equipe de segurança, seu modo de operação e responsabilidades.
- (E) Descrição da estrutura organizacional da empresa;

**47**

Em relação ao programa de garantia da qualidade, o sub item dos processos e produtos da instalação e das empresas prestadoras de serviço, marque a alternativa correta:

- (A) Definição da estrutura organizacional para planejamento e implementação das atividades de garantia da qualidade dos processos e produtos e das empresas contratadas, especificando precisamente a autoridade e a responsabilidade das diversas pessoas e organizações envolvidas.
- (B) Identificação dos serviços, procedimentos e itens relativos ao planejamento, especificando os respectivos métodos ou níveis apropriados de controle e verificação.
- (C) Apresentação do programa para retirada de material de área controlada, monitoração e ou descontaminação e destino final do material.
- (D) Manutenção atualizada de toda a documentação referente a dose de pessoal, controle ambiental, gerência de rejeitos radioativos, gerência e controle de efluentes, proteção física, planejamento de emergência em áreas controladas, manutenção de rotina e especial dos equipamentos de proteção radiológica, bem como definir os responsáveis por essa documentação.
- (E) Definição de uma programação para auditorias e inspeções internas e o responsável pela sua realização, documentação e avaliação bem como o nível hierárquico que os aprovará; Definição da qualificação do pessoal responsável pelas auditorias e sua independência dentro da empresa.

**48**

O alvará de funcionamento do serviço tem validade de, no máximo:

- (A) 1 ano
- (B) 2anos
- (C) 3 anos
- (D) 4 anos
- (E) 5 anos



**49**

O Plano de Gerência de Rejeitos deve conter uma descrição geral do projeto e de operação do sistema de gerência de rejeitos, incluindo:

- (A) Localização de pontos de geração de rejeitos e qualificação das massas geradas semanalmente
- (B) Características e quantidades previstas de resíduos específicos ou materiais contaminados que possam ser utilizados como entulho para aterro.
- (C) Volume parcial e taxas de fluxo mensais e semestrais previstas de rejeitos sólidos a serem liberados pela mina e usina, juntamente com a identificação dos pontos de descarga.
- (D) Localização e projeto de áreas de armazenamento de minérios, resíduos, escórias, estéreis, rejeitos e sucatas juntamente com as quantidades e características previstas desses materiais.
- (E) Descrição dos rejeitos sólido da mina e usina, excluindo volume total e as taxas de fluxo diárias e anuais previstas de rejeitos líquidos a serem liberados pela usina, com identificação dos pontos de descarga.

**50**

Com relação ao programa de garantia da qualidade, assinale a afirmativa que indique o sub item que corresponde ao plano de emergência.

- (A) Descrição dos tipos de acidentes admissíveis, excluindo o sistema de detecção dos mesmos, destacando o acidente mais provável e o de menor porte;
- (B) Descrição da estrutura organizacional para fazer face à emergência, definindo autoridades, bem como os meios de notificação às pessoas e organizações externas envolvidas quando pertinente.
- (C) Descrição das medidas para prevenir roubo, perda ou uso não autorizado de estéril, minério, matéria-prima, ligas, resíduos, rejeitos, escórias, entulho e sucata;
- (D) Descrição das medidas de proteção contra incêndio.
- (E) Descrição dos tipos de acidentes admissíveis, incluindo o sistema de detecção dos mesmos, destacando o acidente mais provável e o de maior porte.

**51**

Os serviços de radiodiagnóstico devem implementar uma estrutura organizacional de modo a facilitar o desenvolvimento de uma cultura de segurança. Com relação ao tema analise as afirmativas a seguir.

- I. Adoção de uma atitude de prevenção e de aprimoramento constantes em proteção radiológica, como parte integrante das funções diárias de cada membro da equipe.
- II. Definição clara das linhas hierárquicas para a tomada de decisões no âmbito do estabelecimento, e as responsabilidades de cada indivíduo.
- III. Estabelecimento de um conjunto de regras e procedimentos, tendo a proteção radiológica como tema facultativo, incluindo a pronta identificação e correção dos problemas, de acordo com sua relevância.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**52**

O Plano de Transporte de Materiais Radioativos, como estabelecido na Norma CNENNE5.01 Transporte de Materiais Radioativos, deve conter informações que comprovem o atendimento dos requisitos de segurança e proteção radiológica estabelecidos na referida Norma para o transporte de material de baixa atividade específica. A esse respeito assinale a afirmativa correta.

- (A) Medidas a serem implementadas somente para avaliação da exposição à radiação.
- (B) Procedimentos a serem adotados em caso de acidentes.
- (C) Descrição do material a ser transportado, incluindo forma física, características físicoquímicas, quantidade e atividade específica.
- (D) Informações somente sobre taxas de dose conforme aplicável.
- (E) Destino a ser dado aos registros a serem conservados.

**53**

Na área de diagnóstico por imagem, o uso de radiação ionizante é regulamentado pela Portaria Federal n. 453 de 02/06/98. Os prepostos das Vigilâncias Sanitárias, quando atuam inspecionando os serviços de radiodiagnósticos buscam avaliar estrutura física e procedimentos no momento da realização do exame e rotinas que visam proteger a saúde do trabalhador bem como do usuário e acompanhantes.

Assinale a afirmativa que indica as normas que devem ser seguidas durante a inspeção.

- (A) Avaliação do equipamento (kvp, mAs) para que sejam produzidos raios  $\gamma$  de forma adequada para o exame a que se propõe.
- (B) Os dosímetros de corpo inteiro devem ser usados na altura da cintura somente pelos técnicos de radiologia, devendo ser usado sobre o avental plumbífero, pois é a região mais exposta para que a dose aferida seja a mais próxima da dose efetiva.
- (C) Os dosímetros de extremidades são usados por todos os profissionais presentes no estabelecimento.
- (D) Os dosímetros devem ser individuais e exclusivo do local onde está cadastrado, não podendo ser usado em outro, ainda que seja no mesmo estabelecimento.
- (E) Entende-se por monitoração, o uso de dispositivos que possam absorver a quantidade de radiação focal no local do trabalho.

**54**

Em relação à exposição de acompanhantes, analise as questões abaixo.

- I. A presença de acompanhantes durante os procedimentos radiológicos somente é permitida quando sua participação for imprescindível para conter, confortar ou ajudar pacientes.
- II. Esta atividade deve ser exercida apenas em caráter voluntário e fora do contexto da atividade profissional do acompanhante
- III. É proibido a um mesmo indivíduo desenvolver regularmente esta atividade.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**55**

Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências.

Com relação ao tema, analise as questões a seguir:

- I. As responsabilidades regulatórias do Ministério da Saúde relacionadas à produção, comercialização e utilização de produtos e equipamentos emissores de radiações ionizantes;
- II. A necessidade de garantir a qualidade dos serviços de radiodiagnóstico prestados à população, assim como de assegurar os requisitos mínimos de proteção radiológica aos pacientes, aos profissionais e ao público em geral;
- III. A necessidade de padronizar, a nível internacional, os requisitos de proteção radiológica para o funcionamento dos estabelecimentos que operam com raios-x diagnósticos e a necessidade de detalhar os requisitos de proteção em radiologia diagnóstica e intervencionista estabelecidos na Resolução nº 6, de 21 de dezembro de 1988, do Conselho Nacional de Saúde;

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**56**

As recomendações do Instituto de Radioproteção e Dosimetria da Comissão Nacional de Energia Nuclear, órgão de referência nacional em proteção radiológica e metrologia das radiações ionizantes; que a matéria foi aprovada pelo Grupo Assessor Técnico-Científico em Radiações Ionizantes do Ministério da Saúde, submetida a consulta pública através da Portaria nº 189, de 13 de maio de 1997, debatida e consolidada pelo Grupo de Trabalho instituído, resolve:

- (A) Aprovar o Regulamento Técnico "Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico", parte integrante desta Portaria, que estabelece os requisitos básicos de proteção radiológica em radiodiagnóstico e disciplina a prática com os raios- $\gamma$  para fins intervencionistas, visando a defesa da saúde dos pacientes, dos profissionais envolvidos e do público em geral.
- (B) A inobservância dos requisitos deste Regulamento constitui infração de natureza sanitária nos termos da Lei 6.437, de 25 de agosto de 1977, ou outro instrumento legal que venha a substituí-la, sujeitando o infrator ao processo e penalidades previstas, sem prejuízo das responsabilidades civil e penal cabíveis.
- (C) Compete aos órgãos de Vigilância Sanitária dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios o licenciamento dos estabelecimentos que empregam os raios-x diagnósticos, assim como a fiscalização do cumprimento deste Regulamento, sem prejuízo da observância de outros regulamentos federais, somente.
- (D) Este Regulamento deve ser adotado no mundo e observado pelas pessoas físicas e jurídicas, de direito privado e público, envolvidas com a utilização dos raios-x diagnósticos.
- (E) As Secretarias de Saúde Estaduais, devem implementar os mecanismos necessários para adoção desta Portaria, podendo estabelecer regulamentos de caráter suplementar a fim de atender às especificidades locais.

**57**

Com relação à portaria 453 analise as afirmativas abaixo:

- I. Nenhuma instalação pode ser construída, modificada, operada ou desativada, nenhum equipamento de radiodiagnóstico pode ser vendido, operado, transferido de local, modificado e nenhuma prática com raios-x diagnósticos pode ser executada sem que estejam de acordo com os requisitos estabelecidos neste Regulamento.
- II. Os fornecedores de equipamentos de raios-x diagnósticos devem informar mensalmente por escrito a cada autoridade sanitária estadual, sobre cada equipamento comercializado a ser instalada no respectivo estado, incluindo o seu número de série, de modo a permitir a rastreabilidade dos equipamentos instalados no país.
- III. Projeto básico de arquitetura das instalações e áreas adjacentes, conforme Portaria 1884/94 do Ministério da Saúde ou outra que venha a substituí-la, incluindo: e cortes relevantes apresentando o leiaute das salas de raios-x e salas de controle, posicionamento dos equipamentos, painel de controle, visores, limites de deslocamento do tubo, janelas, mesa de exame, "bucky" vertical e mobiliário relevante;

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**58**

*Para cada setor de radiologia diagnóstica ou intervencionista desenvolvida no estabelecimento, o titular deve designar um médico, ou um odontólogo, em se tratando de radiologia odontológica, para responder pelos procedimentos radiológicos no âmbito do serviço, denominado responsável técnico (RT).*

.Com relação ao texto, analise as afirmativas:

- I. O RT deve estar adequadamente capacitado para as responsabilidades que lhe competem e possuir certificação de qualificação, conforme especificado neste Regulamento.
- II. O RT pode responsabilizar-se por, no máximo, três serviços, desde que haja compatibilidade operacional de horários.
- III. Cada RT pode ter até três substitutos para os casos de seu impedimento ou ausência.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**59**

As salas onde se realizam os procedimentos radiológicos e a sala de comando devem ser classificadas como áreas:

- (A) supervisionadas
- (B) livres
- (C) controladas
- (D) contaminadas
- (E) de risco

**60**

Com relação ao tema, analise as afirmativas a seguir:

No caso de indivíduos que trabalham em mais de um serviço, os titulares de cada serviço devem tomar as medidas necessárias de modo a garantir que a soma das exposições ocupacionais de cada indivíduo não ultrapasse os limites estabelecidos neste Regulamento. Pode-se adotar, entre outras medidas:

- I. Guias operacionais individuais, considerando a fração das jornadas de trabalho em cada estabelecimento, ou
- II. Acerto de cooperação entre os titulares de modo a fornecer/ obter os resultados de monitoração em cada serviço.
- III. os titulares devem comunicar à autoridade sanitária local os resultados mensais acima de 3/10 do limite anual, juntamente com um relatório das providências que foram tomadas.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.



F U N D A Ç Ã O  
GETULIO VARGAS  

---

***FGV PROJETOS***