

## Avaliação de conformidade quando as descargas radioativas estão próximas dos níveis de isenção em instalações de medicina nuclear

---

<https://espacoalexandria.ufrj.br/category/artigos/>

Publicado em 31 de agosto de 2023.

A Medicina Nuclear tem ganhado cada vez mais espaço na comunidade científica, através da utilização de radiofármacos destinados tanto para tratamento quanto para diagnóstico de doenças. Os radionuclídeos inseridos nos medicamentos precisam ser constantemente monitorados e controlados para que seja evitado efeitos nocivos ao ambiente e ao público em geral. Esse controle de qualidade é realizado através da espectrometria de raios gama. Este estudo avalia, através da espectrometria, as bandas e a zona final de aceitação, a fim de quantificar os radionuclídeos emissores gama.

---

Compliance assessment when radioactive discharges are close to exemption levels in nuclear medicine facilities. Carvalheira, L; Lopes, J M; Aguiar, P F; Oliveira, E. Radiation Physics and Chemistry 203 (2023) 110636.

Resenha:

O objetivo desse trabalho foi quantificar radionuclídeos emissores gama, adequados para serem utilizados na fabricação de radiofármacos, avaliando o tempo de decaimento de meia vida, além de manter o controle de qualidade desses produtos. Os radiofármacos possuem em seu interior um radionuclídeo que é utilizado para o tratamento e/ou diagnóstico de diversas doenças. Esses radiofármacos são de extrema importância para a medicina nuclear, visto que seus nucleotídeos emitem radiação gama, como também partículas: alfa, beta, pósitrons (beta +) ou elétrons Auger. Assim, com o decaimento desses nucleotídeos, ocorre a radiação eletromagnética penetrante, que é capaz de penetrar tecidos animais.

A espectrometria de raios gamas é uma técnica utilizada para obtenção do controle de qualidade, através da quantificação de radionuclídeos emissores de gama. Assim é possível determinar a pureza do elemento em questão, seu tempo de decaimento do nucleotídeo, ou seja, a sua meia-vida, como também seus picos de energia. Essas características são individuais de cada nucleotídeo, possibilitando a visualização de impurezas na amostra. Além disso, através dessa análise é possível estabelecer quando o radiofármaco pode ou não ser nocivo ao meio ambiente e aos humanos.

Uma das principais preocupações da Medicina Nuclear é o descarte desses radiofármacos. Por esse motivo, pesquisadores dedicam-se a estudar os impactos ambientais, devido à liberação de material radioativo em esgotos, aterros e efluentes

industriais, como também efeitos nocivos aos humanos. Logo, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) tem intensificado regulações e procedimentos de segurança para o descarte adequado de radionuclídeos no meio ambiente. É importante esclarecer que o descarte de radioisótopos em uma unidade de medicina nuclear, é realizada pela diluição em meio aquoso.

Para a realização dos experimentos espectrométricos, foram avaliados diferentes radionuclídeos para variados diagnósticos. Após a análise de cada radionuclídeo, observou-se as bandas dos gráficos espectrométricos. Entretanto, os resultados apresentam incertezas, por isso a solução foi aumentar as porcentagens dos valores médios máximos usados, para que tenha uma aceitação maior dentro dos parâmetros. Essa proposta é válida para qualquer tipo de espectrômetro, seja cintiladores ou semicondutores inorgânicos/orgânicos. Em adição, foi avaliado o impacto desses radionuclídeos na biota ambiental, o que levou à conclusão de que o tempo de meia vida é curto e não foi constatado que a biota sofrerá danos. Logo, constatou-se que a análise das bandas espectrométricas é uma boa alternativa para o controle de qualidade dos radionuclídeos e a quantificação deles para a produção de radiofármacos.

Você pode ler o artigo “Compliance assessment when radioactive discharges are close to exemption levels in nuclear medicine facilities” em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0969806X22006995>

## Referência Bibliográfica

Carvalho, L; Lopes, J M; Aguiar, P F; Oliveira, E. Compliance assessment When radioactive discharges are close to exemption levels in nuclear medicine facilities. *Physics and Chemistry* 203 (2023) 110636. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2022.110636>

Por Bruna Coelho de Almeida  
Graduando do curso de Farmácia da UFRJ