



INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE RADIO 2019

DISTRIBUIÇÃO NO TERRITÓRIO NACIONAL DAS INSTALAÇÕES AUTORIZADAS NA PRODUÇÃO DE RADIOISÓTOPOS COM UTILIZAÇÃO DO CÍCLOTRON.

Barbosa^a J. P.C.; Oliveira^a L. N.; Silva Filho^b, W.S.; Gomes^a A. S.; Pelegrinelia^c, S.Q

^aFaculdade Bezerra de Araújo, Viúva Dantas, 501, Campo Grande, Rio de Janeiro – RJ

^bIFPI, R. Álvaro Mendes, 94 - Centro (Sul), Teresina - PI, 64001-270:

^cUFRJ, Ilha do Fundão, Cidade Universitária, Rio de Janeiro - RJ:

samuelfisica@yahoo.com.br

j.p.cb@outlook.com

wilsonseraine@hotmail.com

alexandregomes.rad@gmail.com

INTRODUÇÃO.

Radionuclídeos produzidos com o ciclotron, e seus correspondentes radiofármacos, são extremamente valiosos na pesquisa básica médica, diagnóstico de doenças e tratamentos radioterápicos. Segundo IAEA (Internacional Atomic Energy Agency) existem mais de 700 instalações de ciclotron em todo o mundo com o objetivo de produzir radionuclídeos para uso clínico, e esse número está crescendo a cada ano. Este tipo de equipamento (Ciclotron, Cincrotron ou Ciclotrão) são aceleradores de partículas capazes de acelerar feixes de partículas carregadas, mantendo-o segundo uma trajetória curvilínea fazendo com que o feixe seja acelerado a cada volta. O feixe de partículas acelerado após adquirir energia desejada pode ser utilizado em colisões com outro feixe de partículas ou em alvo fixo visando estudar a estrutura microscópica da matéria. (IAEA, 2012)¹

No entanto, devido à rápida disseminação do uso de tomografia por emissão de pósitrons (PET) e PET/CT (tomografia computadorizada), o número de instalações de ciclotron está se expandindo rapidamente e a tecnologia alvo precisa ser entendida por um grupo muito maior de cientistas. O radiofármaco é composto por um radioisótopo e um fármaco. Um radioisótopo ou isótopo radioativo se caracteriza por apresentar um núcleo atômico instável que emite radiação quando tende à estabilização. Já o fármaco pode ser uma substância, uma célula ou qualquer elemento que apresente afinidade química por determinados órgãos, tecidos ou processo fisiológico do corpo. (Oliveira, 2008)²

Eles são utilizados com a finalidade de transportar o elemento radioativo para o órgão a ser estudado. Segundo Fallais, Siverwriht e Ogle (1997) a oficialização de um profissional radiofarmacêutico é fundamental para o desenvolvimento dos radiofármacos. A radiofarmácia é uma especialidade multiprofissional diretamente vinculada a Medicina Nuclear. Suas funções estão relacionadas ao planejamento, preparo e controle de qualidade de radiofármacos utilizados no diagnóstico e terapia, além da necessidade do acompanhamento logístico dos mesmos, devendo ser feitas no menor intervalo de tempo possível.

Os dados coletados para elaboração deste artigo têm como finalidade mostrar a distribuição das instalações de radiofármacos e radioisótopos por ciclotron no território nacional, ressaltar a importância do profissional de radiofarmácia no acompanhamento das etapas produtivas e na logística de distribuição dos mesmos e sua importância para a eficácia dos tratamentos radioterápicos, mostrando a necessidade da implantação de políticas públicas para a diminuição das desigualdades de acesso a este tipo de tratamento nas diversas regiões brasileiras.

METODOLOGIA



Utilizamos uma metodologia descritiva, gerando análise de dados teóricos da localização das instalações brasileiras que produzem radioisótopos e radiofármacos através do ciclotron, com base a plataforma da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, onde aparece as instalações licenciadas.

RESULTADOS

DISTRIBUIÇÃO DAS INSTALAÇÕES QUE PRODUZEM RADIOISÓTOPOS E RADIOFÁRMACOS PELO CÍCLOTRON NO TETRRITÓRIO BRASILEIRO.



Figura 1: Distribuição de instalações por estados.

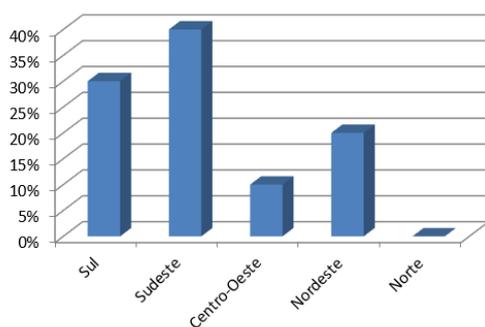


Figura 2: Distribuição de instalações por regiões.

LEGENDA:

- Vermelho: estados que possuem três instalações.
 - Laranja: estados que possuem duas instalações.
 - Amarelo: estados que possuem uma instalação.
-
- Azul claro: estados que fazem fronteira com estado que possuem instalações.
- * Os tons de azul mais escuros mostram o distanciamento destes estados das instalações produtivas.

INSTITUIÇÕES:	UF:
CDTN – unidade de pesquisa e produção de radiofármacos (UPPR).	MG
Cyclopet radiofármacos Ltda.	PR
Delfin fármacos e derivados Ltda.	BA
Villas Boas radiofármacos do Brasil SA	CE
Villas Boas radiofármacos do Brasil SA	DF
Cyclobras serviços laboratoriais Ltda.	SP
Hospital das clínicas da faculdade de medicina da USP – centro de medicina nuclear.	SP
IBF – indústria brasileira de farmoquímicos S.A.	SP
R2 soluções em radiofarmácia.	RS
UBEA – hospital São Lucas – instituto do cérebro.	RS

*Total: 10 instalações.

<http://www.cnen.gov.br/index.php/instalacoes-autorizadas-2> 22/03/2019, 9:00

CONCLUSÃO

Uma análise da produção de radiofármacos e radioisótopos no Brasil (plataforma CNEM) mostra que a mesma se encontra concentrada nas regiões sudeste e sul, deixando principalmente descoberta a região norte, dificultando a logística de distribuição para estas regiões desfavorecidas. Políticas públicas devem ser implementadas, de forma a atender com maior celeridade e eficiência a estes tratamentos radioterápicos, evitando possíveis agravamentos no tratamento de doenças.

BIBLIOGRAFIA:

[1] International Atomic Energy Agency. **Cyclotron Produced Radionuclides: Operation and Maintenance of Gas and Liquid targets**. VIENNA: IAEA RADIOISOTOPES AND RADIOPHARMACEUTICALS SERIES No. 4., 2012.



- [2] Oliveira R. S; et.al. **Radiofarmácia e radiofármacos no Brasil: aspectos sanitários e fabris para a construção de uma linha de produção de radiofármacos PET.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas (*Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*) vol. 44, n. 2, 2008
- [3] Luiz L. da C; Monteiro KT. da S; Batista R. T. **Os aceleradores de partículas e sua utilização na produção de radiofármacos.** *Rev. Bras. Farm.* 92(3): 90-95, 2011.
- [4] Mengatti, J. **O estado da arte na produção de radiofármacos no Brasil.** Recife, Pernambuco: IPEN-CNEN/SP. “XI ENAN”, 2013.
- [5] Obadia, I.J. **Produção e Fornecimento de Radiofármacos pela CNEN: Contexto Geral e Desafios.** São Paulo: MEDICINA NUCLEAR INAC, 2015.
- [6] Pereira V.da S; Pereira ME.de C; Zotes L.P. **A INDÚSTRIA DE RADIOFÁRMACOS NO BRASIL: O CASO DA FLUORDESOXIGLICOSE (FDG).** XII Congresso nacional de excelência em gestão e III INOVARSE, responsabilidade social aplicada, 2016.