



## PLANO DE TRABALHO

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN/IPEN

EDITAL COPDE 6/2020

2020.06.IPEN.31

### DADOS DO PROJETO

#### DESCRIÇÃO DO PROJETO

Título do Projeto:

Desenvolvimento de técnicas analíticas para a determinação de impurezas emissoras alfa, beta e gama para o controle de pureza radionuclídica dos radiofármacos produzidos no CR, com medição em novo sistema absoluto do baseado em cintilação líquida e no método TDCR.

Prazo Execução:

36 Meses

#### Objetivo Geral (Objeto da Proposta):

O objetivo principal deste projeto é finalizar o desenvolvimento e validação de técnicas analíticas para a determinação de impurezas emissoras alfa, beta e gama para o controle da pureza radionuclídica dos radiofármacos produzidos no CR com utilização de novo sistema de medição absoluta baseado em cintilação líquida e no método TDCR (sigla de *Triple-to-Double Coincidence Ratio*) que está em fase final de montagem e ajustes.

#### Justificativa Resumida:

Este projeto de pesquisa e inovação tecnológica, a ser desenvolvido no Laboratório de Metrologia Nuclear (LMN) do Centro do Reator de Pesquisas (CERPq) do IPEN, objetiva desenvolver métodos para análise de impurezas radionuclídicas presentes nos radiofármacos produzidos pelo Centro de Radiofarmácia do IPEN. O estabelecimento destes métodos é necessário em razão de uma resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), de 2009, para que os radiofármacos passassem a obedecer às mesmas regras dos medicamentos e, assim, devem-se analisar os níveis de impurezas emissoras de radiação periodicamente, verificando sua conformidade com os certificados dos fabricantes e os limites estabelecidos pela regulamentação. Para cada tipo de emissão radioativa destas impurezas, um método diferente deve ser desenvolvido, tanto para a separação radioquímica das impurezas de seus compostos originais, como para suas medições propriamente ditas. No caso das impurezas emissoras de radiação beta, estas devem ser medidas em detectores de cintilação líquida e, para isso, será finalizada a montagem de um novo sistema de detecção do LMN, baseado no método TDCR, sigla de *Triple-to-Double Coincidence Ratio*, ou razão entre coincidências triplas e coincidências duplas. Este método é, atualmente, um dos mais utilizados pelos laboratórios de metrologia de radionuclídeos ao redor do mundo, e seu detector é formado por três fotomultiplicadoras dispostas em círculo, com ângulo de 120° entre elas, e o frasco contendo a solução de cintilador líquido, homogêneo com a amostra radioativa em estudo, posicionado ao centro. O novo sistema do LMN tem ainda, como peculiaridades, a possibilidade de ser acoplado a um detector semicondutor de germânio do tipo HPGe, para trabalhar também com o método de coincidências, e a característica de ser um sistema com aquisição de dados digitalizados e com coincidências calculadas por *software*.

**Palavras chaves:** radiofármacos, impurezas radionuclídicas; cintilação líquida; TDCR; coincidências por software.