



PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA INFORMAÇÃO EM RELAÇÃO À PROPOSTA DE PRESERVAÇÃO DE ACERVOS COM A TECNOLOGIA DE IONIZAÇÃO GAMA

PERCEPTION OF INFORMATION PROFESSIONALS IN RELATION TO THE PROPOSAL OF PRESERVATION OF COLLECTIONS WITH GAMMA IONIZATION TECHNOLOGY

Susyleide Gomes de Brito, Universidade Federal do Pernambuco -
susyleide@yahoo.com.br

Eixo Temático 5: Gestão e liderança em movimento

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa consistiu na compreensão da aceitação da aplicação da tecnologia nuclear na conservação de acervos bibliográficos, estejam os documentos em condição de deterioração ou sujeitos a tal risco, pelos bibliotecários. Parte-se do princípio da necessidade do esclarecimento acerca da tecnologia nuclear, o qual deve ser crescente, desmistificando-a; convergindo para cientificar os atores envolvidos na preservação de acervos, sobre as possibilidades de conservação.

1.1 Justificativa

A motivação para a pesquisa encontra respaldo na possibilidade de ampliação do uso da tecnologia da radiação gama, pelo cobalto-60, com eliminação eficaz e segura de fungos e microorganismos. Para tanto, assessoramento deve ser realizado ao estrato decisor de instituições detentoras de acervos.

1.2 Objetivo

O objetivo foi a identificação da percepção dos atores envolvidos no processo de preservação e conservação de acervos, acerca da tecnologia nuclear aplicada. Pesquisa-se o conhecimento do processo de ionização gama em acervo bibliográfico,



podendo a pesquisa resultar em aceitação e aplicação da tecnologia. Vale ressaltar que a ionização gama pode enfrentar resistência de setores não devidamente esclarecidos acerca das possibilidades da tecnologia nuclear em termos de radioesterilização.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A tecnologia de ionização gama é utilizada desde o final da década de 1950, iniciada em alguns países europeus, na preservação de bens culturais. A aplicação é realizada por meio de uma fonte nuclear que irradia energia ionizante em diversos tipos de materiais, com o intuito de se eliminar contaminação, infestação, ou mesmo a propagação de um dano.

O processo compreende instalações (irradiadores) que se prestam a receber diversos tipos de bens a serem descontaminados ou esterilizados, como os acervos culturais, produtos médico-hospitalares, cepas para inativação viral; estando tais materiais disponíveis para manipulação logo após serem irradiados.

Não importando a idade dos acervos, os mesmos podem passar pela aplicação da tecnologia de ionização. Cortella (2020, p. 7) descreve que a técnica nuclear é aplicada à preservação de vários arquivos de documentos privados e públicos, como também dos livros antigos. Podendo haver alterações nas doses de irradiação, no tratamento do papel, em doses que variam, conforme o que se pretende; seja uma erradicação de insetos ou a interrupção do desenvolvimento de fungos.

Fungos e insetos – preocupação constante das bibliotecas – são alvo dos estudos que preveem sua eliminação, em doses exatas de ionização gama, sem que a estrutura do material seja alterada. Vasquez; Nagai (2020, p.106) discorrem, ao citar a desinfecção de acervo bibliográfico, onde “optou-se pelo tratamento de desinfestação e desinfecção e aplicou-se o intervalo de dose absorvida de 6 a 10 kGy. Após a intervenção, os exemplares foram higienizados manualmente para retirada dos resíduos dos insetos e fungos.

Vasquez, Nagai (2020, p. 102) também citam que “materiais de base celulósica estão sujeitos à degradação por calor, umidade relativa do ar e reações fotoquímicas excessivas. Adicionalmente, a celulose é uma fonte de alimentação dos fungos e



insetos”. Os mesmos autores destacam (p. 104) também efeito correlato da técnica de radioesterilização, que vai além da desinfecção e desinfestação em si, promovendo apoio à restauração do material irradiado.

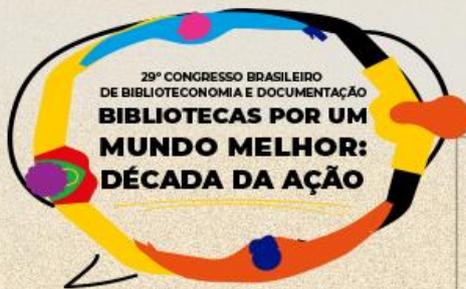
Além do efeito biocida para a desinfestação e desinfecção dos bens culturais materiais, a técnica de ionização gama pode ser aplicada para a consolidação de suportes fragilizados ou materiais porosos com o uso de resinas de preenchimento que são reticuladas por meio dos raios gama, o que nos traz a possibilidade de uso de tal tecnologia não apenas no elemento celulósico em si, mas também em resinas (Id, 2020, p. 102).

Características colorimétricas são foco de estudo em termos de objetos preservados com técnica nuclear; da mesma forma, as densidades e texturas do material. Rizzo *et al.* (2009); Gonzales, Calvo, Kairiyama (2002) e D’Almeida *et al.* (2009) citam que acervos, notadamente os bibliográficos, têm necessidade de preservação em termos de suas cores e de texturas, sendo esses parâmetros universais, em termos de identificação do material em boas condições de conservação. Gonzalez, Calvo, Kairiyama (2002) citam-nos avanços obtidos na área, em nível institucional, na Argentina. Tais ações encontram respaldo na *Comisión Nacional de Energía Atómica* (CNEA); órgão homólogo à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Naquele país, subordinado ao Ministério de Energia.

O uso da radiação gama no tratamento do patrimônio cultural biodeteriorado em papel vem sendo estudado na Comisión Nacional de Energía Atómica-CNEA (Argentina) desde 2001. A fim de preservar livros, publicações e documentos que foram atacados por insetos ou fungos, técnicas de irradiação gama têm sido usadas na CNEA. (Id, 2002, tradução nossa).

Calvo (2017, p. 1) refere-se ao trabalho argentino de preservação em livros e documentos, liderados pela CNEA, também em parceria com a Universidad Nacional de La Plata.

A Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) promove há décadas eventos voltados ao benefício que países membros podem auferir através da irradiação de bens culturais (IAEA, 2017). Nesse mesmo sentido, Silva *et al.* (2006, p. 166) destacam que não somente acervos irradiados são preservados, mas a



qualidade laboral dos trabalhadores que manuseiam o material tem melhoria, através de tal desinfecção ou desinfestação.

Resultados confirmaram que o tratamento com irradiação de livros e documentos é extremamente eficiente. A tecnologia de preservação da radiação gama tem trazido uma poderosa forma de evitar que livros antigos, documentos de arquivo e outros materiais de papel sejam danificados por mofo, além de garantir uma boa qualidade de vida aos funcionários e usuários de bibliotecas e arquivos (SILVA *et al.*, 2006, p. 166, tradução nossa).

A melhoria na qualidade de livros após submissão a um processo de ionização é clara e estudada por autores. A eficácia do tratamento é notória e questão importante remonta à percepção do usuário de bibliotecas acerca do processo. Sobre a percepção do público, traz-nos Sinco (2000, p. 39).

Existe o ponto psicológico, em que todos ficam assustados ao ouvir a palavra “radiação”, disse Bert Van Zelst, diretor do Centro de Pesquisa e Educação de Materiais do Smithsonian Institution. “Isso é normal em todos os lugares. Mas é eficaz. Não há dúvida de que é eficaz”. Mesmo que apenas para o controle de pragas de insetos em livros, usando doses muito mais baixas - 0,5 kGy (0,05 Mrad) - do que o necessário para desinfestação de mofo, a irradiação tem um papel inatacável a desempenhar na conservação de livros.

O Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN (2020), traz-nos as inúmeras possibilidades do Irradiador Multipropósito, do Centro de Tecnologia das Radiações (CETER/IPEN).

A instalação também promove aplicações pioneiras no Brasil, como a desinfestação e a contenção da proliferação de microrganismos em bens culturais e obras de arte por meio da radiação ionizante do ⁶⁰Co. Dependendo da dose de radiação aplicada, o material pode impedir a reprodução, garantindo a erradicação ao fim de um ciclo de vida, ou esterilizar imediatamente o produto com uma dose maior, se os possíveis efeitos colaterais desta dose não forem deletérios ao material original.

Instituições brasileiras adotam o procedimento de ionização como técnica que traz segurança aos acervos, preservando sua condição hígida, sem alteração de suas qualidades. Vasquez, Nagai (2020) detalham o trabalho de irradiação conduzido em coleções do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQ-USP), realizado no CETER/IPEN. Na figura 1, imagens do tratamento realizado.

Figura 1 – No sentido anti-horário, direita para esquerda: resíduos da infestação por brocas nas estantes de livros e periódicos do acevo da Biblioteca do IQ-USP (duas imagens ao



alto), preparação para o envio com os exemplares acondicionados em caixas para transporte, as caixas já nas instalações do Irradiador Multipropósito do IPEN.



Fonte: fotografia de: Palleta, Fátima Aparecida Colombo, 2018. In: VASQUEZ, NAGAI, 2020.

Em outros países, notadamente europeus, encontram-se exemplos de irradiação gama aplicada a livros disponíveis para consulta pública. Vervliet (2017) cita trabalho, realizado na Holanda, mais especificamente em 2003, na *Peace Palace Library*, localizada na cidade de Haia. Com destaque para o enfretamento do mofo, maléfico à saúde, presente nas coleções. “Sabe-se que o mofo pode causar reações alérgicas, além de problemas cardíacos e câncer. Medições e investigações mostraram a presença de *Aspergillus*, *Cladosporium* e *Penicillium*” (VERVLIET, 2017, tradução nossa).

A figura 2 mostra o resultado do trabalho com tais coleções, confirmando-se o sucesso com o passar do tempo, pós-irradiação do acervo. “Amostras foram retiradas de livros únicos e raros dois anos após a desinfecção gama. Concluiu-se que ainda não havia bolor vivo e que os livros podiam ser consultados com segurança” (IAEA, 2017, tradução nossa).



Figura 2 – Amostras pós-irradiação, *Peace Palace Library*.



Fonte: IAEA, 2017

A figura 3 apresenta exemplo de coleção de obras raras da UFPE, da Faculdade de Direito, que se assemelha a várias coleções existentes em bibliotecas setoriais; as quais podem-se beneficiar com eficácia da ionização gama para preservação.

Figura 3 – Coleção de obras raras da Faculdade de Direito do Recife, UFPE.



Fonte: UFPE, 2021.

3 MÉTODO DA PESQUISA

A pesquisa é exploratória pois, em um primeiro momento, buscou-se alternativas para se compreender o entendimento dos servidores que trabalham com coleções especiais do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Pernambuco (SIB/UFPE), sobre a tecnologia de ionização gama. No segundo momento, utiliza-se pesquisa descritiva para aprofundar a análise; neste caso, por



meio da pesquisa de opinião com o objetivo de possibilitar o posicionamento desses profissionais e, desta forma, captar suas percepções.

A pesquisa de opinião foi aplicada aos gerentes, bibliotecários de catalogação e de coleções especiais, técnicos administrativos, estagiários e bolsistas; composta de dezenove questões (sendo dezoito fechadas e uma aberta) relacionadas à tecnologia de ionização gama com o foco no perfil, conhecimento e aceitação da ionização gama e posicionamento dos profissionais. Foi utilizada a mesma ferramenta para coleta e posterior análise dos dados; no caso, a plataforma *GoogleForms*.

Foi realizada abordagem quantitativa e qualitativa. Houve estudo de literatura especializada sobre o tema.

O questionário ocorreu em um panorama de esclarecimento e de apoio à decisão.

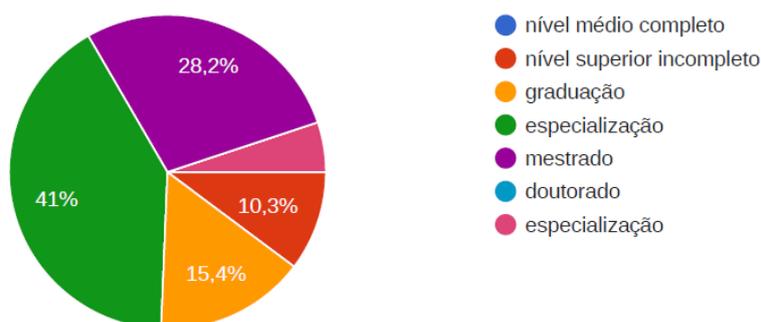
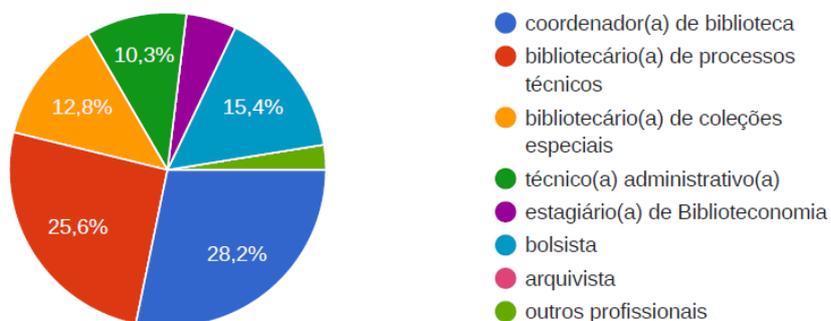
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interpretação dos dados coletados por meio da pesquisa de opinião apresenta análises quanto a percepção do uso da tecnologia de ionização gama para descontaminação de material bibliográfico. As informações coletadas junto aos profissionais do SIB/UFPE são aqui discutidas.

Em termos de caracterização dos respondentes, tem-se como parâmetros significativos a atuação profissional e escolaridade, ou seja, a maior parte dos entrevistados são bibliotecários com pós-graduação, como demonstrado na figura 4.



Figura 4 – Caracterização dos respondentes



Fonte: os autores.

Pode-se ainda levantar que nenhum dos participantes considera ter ótimo conhecimento do conceito de ionização gama (IG) ou de radiação ionizante; 61,5% julgam ter noção do que sejam os dois conceitos. O conhecimento moderado ou desconhecimento total foram indicados por 38,5% do universo, de trinta e nove respondentes.

Quanto ao conhecimento sobre a aplicação de IG para a descontaminação de material bibliográfico, não há indicação entre os participantes do nível ótimo de domínio. 59% avaliam deter alguma informação. E o desconhecimento total atinge 41%.

Por outro lado, os participantes que indicam ter interesse em obter informação ou mais informação sobre a aplicação de IG na descontaminação de material bibliográfico são 97,4% do universo. O desinteresse total é nulo e o parcial é mínimo (2,6%).



No que se refere a recebimento de informação sobre IG de fontes pessoais: ocupam a primeira posição os colegas de profissão; na segunda, colegas de trabalho e outros profissionais; em seguida, amigos e grupos de redes sociais.

A maioria dos participantes não conhece nenhuma biblioteca na qual tenha sido aplicada IG para a descontaminação do material bibliográfico. Apenas pouco mais de 10% responderam afirmativamente.

Os resultados tornaram evidente o reconhecimento pelos respondentes da importância das informações sobre a aplicação da ionização gama na descontaminação de material bibliográfico tanto para si próprio como para a categoria profissional.

Quanto ao possível nível de segurança sentido pelos participantes ao trabalhar com materiais especiais descontaminados por IG, a avaliação positiva (64,1%) prevalece sobre a negativa.

5 CONVERGÊNCIA DA PESQUISA AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

O trabalho pauta-se por aderência, direta ou indireta, a quatro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

ODS 3 – Saúde e bem-estar: assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

O trabalho visa à percepção de técnica em melhoria da conservação de acervos, o que promove bem-estar e saúde; seja dos usuários dos sistemas de bibliotecas; seja dos trabalhadores desses locais.

ODS 4 – Educação de qualidade: assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

A pesquisa conduzida adere, em última análise, à educação de qualidade e aprendizagem ao longo da vida, posto que se trata de material bibliográfico a ser melhor conservado.



ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico: promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos.

Em se tratando de trabalho decente e crescimento sustentável, o artigo trata de técnica de conservação que converge para tais propostas.

ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

A inovação é fomentada, em se tratando de técnica de conservação que foge aos padrões convencionais; favorecendo preservação atóxica, sem uso de substâncias químicas, sendo assim também sustentável.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada demonstrou o conhecimento em variados níveis, acerca da ionização gama na preservação de acervos bibliográficos. O desconhecimento da técnica é relevante, enquanto que se comprova o interesse em maior divulgação de tal rota tecnológica.

O trabalho também apontou, dentre outros parâmetros, as redes de contatos influenciando na disseminação da informação; bem como a não ciência de uso de técnicas de preservação na biblioteca enquanto local de trabalho.

O esclarecimento da segurança no trabalho com materiais preservados através de radiação ou ionização gama faz-se necessário, bem como o próprio princípio de tal método de preservação, como possibilidade a ser utilizada no Sistema de Bibliotecas Universitárias. Trabalhos futuros poderão debruçar-se sobre tais aspectos.

REFERÊNCIAS

CALVO, A. M. D.C. *et al.* The Use of Gamma Radiation for the Treatment of Cultural Heritage in the Argentine National Atomic Energy Commission: Past, Present, and Future. **Top Curr Chem**, v. 375, n. 1, set. 2017.

CORTELLA, L. *et al.* 50 years of French experience in using gama rays as a tool for cultural heritage remedial conservation. **Radiation Physics and Chemistry**, v. 171, Elsevier, jun. 2020.



D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero *et al.* Radiation effects on the integrity of paper. **Radiation Physics and Chemistry**, Elsevier, v. 78 p. 489–492, 2009.

GONZALEZ, M. E.; CALVO, A. M.D.C.; KAIRIYAMA, E. Gamma radiation for preservation of biologically damaged paper. **Radiation Physics and Chemistry**, v. 63, p. 263–265, mar. 2002.

IAEA. **Uses of Ionizing Radiation for Tangible Cultural Heritage Conservation**. Viena, 2017. Disponível em: <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/16-17821_PUB1747_web.pdf>. Acesso em 05 mai. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGETICAS E NUCLARES (IPEN). **Irradiador Multipropósito**, 2020. Disponível em: <https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=2500&campo=1798>. Acesso em 05 mai. 2021.

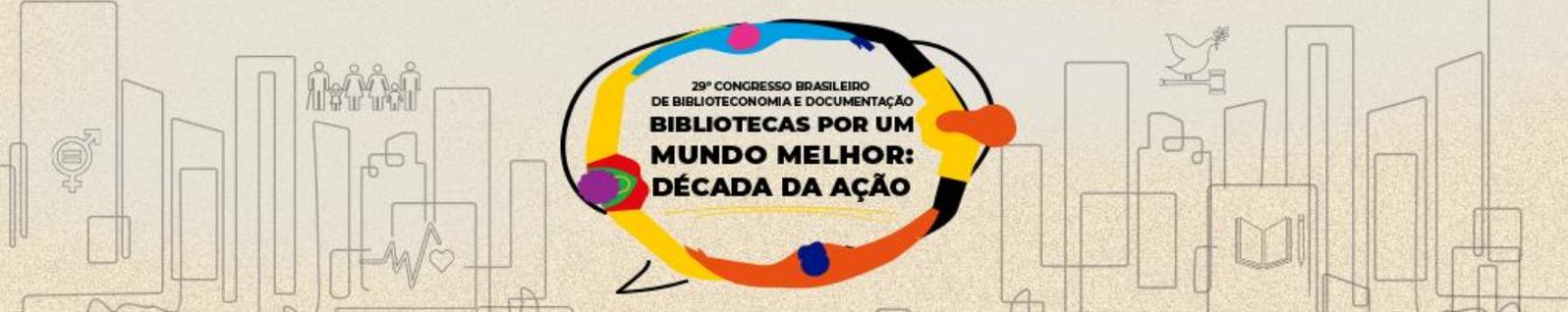
RIZZO, Marcia M. *et al.* Gamma Rays Irradiation Process on a Restored Painting from the XVIIITH Century. *In. International Nuclear Atlantic Conference - INAC 2009 Rio de Janeiro-RJ, 27 set. a 02 out. 2009.* Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/2009/inac/15220.pdf>. Acesso em 05 mai. 2021.

SILVA, Manuela da *et al.* Inactivation of fungi from deteriorated paper materials by radiation. **International Biodeterioration & Biodegradation**, v. 57, p. 163-167, 2006. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/39695>>. Acesso em 05 mai. 2021.

SINCO, Patrick. The use of gamma rays in book conservation. **Nuclear News**, p. 38-40, mar. 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Centro de Ciências Jurídicas. Disponível em <<https://www.ufpe.br/ccj/biblioteca-setorial/acervo>>. Acesso em 03 jun. 2021.

VASQUEZ, Pablo Antonio Salvador; NAGAI, Maria Luiza Emi. A Contribuição da Tecnologia de Ionização Gama na Recuperação de Acervos do Patrimônio Cultural. **Revista do Arquivo Público do Estado de São Paulo**, São Paulo, ano VI, n. 11, p. 101-110, out. 2020.



VERVLIIET, J. Mould disinfection through gama radiation in The Peace Palace Library. In: INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY VIENNA. **Uses of Ionizing Radiation for Tangible Cultural Heritage Conservation**. Vienne: IAEA, 2017. p. 113 – 115. Disponível em: <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/16-17821_PUB1747_web.pdf>. Acesso em 05 mai. 2021.