

BIOSSEGURANÇA EM DOCUMENTOS DE ATIVIDADES CIENTÍFICAS : tópicos aos arquivos, bibliotecas, museus e lugares de risco biológico

Taiguara Villela Aldabalde¹

Universidade Federal do Espírito Santo
taiguara.aldabalde@edu.ufes.br

Philippe Peterle Modolo²

Universidade Federal do Espírito Santo
philippe.modolo@edu.ufes.br

Marcelo Calderari Miguel³

Universidade Federal do Espírito Santo
marcelocalderari@yahoo.com.br

Resumo

Esse estudo analisa a produção científica sobre biossegurança em bibliotecas, arquivos e museus, com base no Acervo Brasileiro de Publicações Periódicas em Ciência da Informação (2014-2023). Adota abordagem descritiva e bibliométrica, identificando oito artigos publicados em seis periódicos. Os resultados indicam escassez de pesquisas sobre o tema, embora se observe relevância de abordagens multidisciplinares envolvendo ética, inovação laboratorial, sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. Conclui-se que a biossegurança é fundamental para proteger profissionais, usuários e acervos, além de garantir a integridade dos procedimentos científicos e a qualidade da produção e gestão da informação em unidades de arquivos, bibliotecas e museus.

Palavras-chave: métricas da informação; biossegurança; arquivos, bibliotecas e museus; laboratórios; mediação da informação.

BIOSAFETY IN DOCUMENTS OF SCIENTIFIC ACTIVITIES : topics to archives, libraries, museums and biological risk places

Abstract

This study analyzes the scientific production on biosafety in libraries, archives, and museums, based on the Brazilian Collection of Periodical Publications in Information Science (2014–2023). A descriptive and bibliometric approach identified eight articles published across six journals. The results reveal a scarcity of research on the topic, although multidisciplinary approaches addressing ethics, laboratory innovation, sustainability, and socio-environmental responsibility are evident. The study concludes that biosafety is essential to protect professionals, users, and collections, while ensuring the integrity of scientific procedures and the quality of information management in libraries, archives, and museums.

Keywords: archives, libraries, and museums; biosafety; laboratories; information management; information metrics.

¹ Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e da Graduação em Arquivologia da UFES. Pós-doutorado em Ciências da Informação pela Fundação Fernando Pessoa (Portugal), doutor em Ciência da Informação (UnB), mestre em História Social (USP) e bacharel em Arquivologia (UNIRIO).

² Mestre em Ciência da Informação (UFES), graduado em Arquivologia (UFES) e Pedagogia, com especializações em Psicopedagogia, Educação Digital e Gestão Educacional. Atua em pesquisa e extensão sobre memória institucional, arquivos escolares, acervos fotográficos e memoriais, integrando projetos como Tabularium – Políticas de Arquivos e Acervos da Comunidade.

³ Professor e pesquisador em Ciência da Informação, mestre na área e especialista em Educação Científica, graduado em Arquivologia, Administração, Biblioteconomia e Ciências Contábeis. Atua em gestão da informação e ação cultural, com foco em comportamento informacional, memória institucional, museus, patrimônio, políticas públicas e tecnologias educacionais.



Esta obra está licenciada sob uma licença

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

BIOSEGURIDAD EN DOCUMENTOS DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS:
aspectos relacionados con archivos, bibliotecas, museos y lugares de riesgo biológico

Resumen

Este estudio analiza la producción científica sobre bioseguridad en bibliotecas, archivos y museos, con base en el Acervo Brasileño de Publicaciones Periódicas en Ciencia de la Información (2014-2023). Se adopta un enfoque descriptivo y bibliométrico, identificando ocho artículos publicados en seis revistas. Los resultados muestran una escasez de investigaciones sobre el tema, aunque se observa la relevancia de enfoques multidisciplinarios que abarcan ética, innovación en laboratorios, sostenibilidad y responsabilidad socioambiental. Se concluye que la bioseguridad es fundamental para proteger a los profesionales, usuarios y colecciones, además de garantizar la integridad de los procedimientos científicos y la calidad de la producción y gestión de la información en archivos, bibliotecas y museos.

Palabras clave: métricas de la información; bioseguridad; archivos, bibliotecas y museos; laboratorios; mediación de la información.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Lei nº 14.846/2024, que atribuir medida especial de proteção ao trabalho (BRASIL, 2024), é um marco para os arquivos, bibliotecas, centros de documentação e museus. Mas o que isso significa em termos de demandas práticas? Para estas entidades de proteção de documentos, trata-se de um avanço no campo da segurança dos trabalhadores ou profissionais da informação.

Cabe assim considerar que a confiabilidade das informações de segurança, e aqui, particularmente sobre biossegurança deve ser observada para a esfera da aplicação. Portanto, quando se trata de arquivos de laboratórios ou outros lugares de práticas que incorrem em risco biológicos, é preciso observar práticas ou vigilância de normas na prevenção ou remediação de sinistros biológicos.

Dado que a biossegurança é algo a ser conhecido e reconhecido, sendo mediada por documentos normativos, e por artigos científicos, optou-se por destacar os estudos publicados sobre prevenção de riscos biológicos. Neste âmbito, a bibliometria emerge como uma técnica para avaliar produtos informacionais em espaços de mediação da informação por práticas editoriais, isto é, em sítios online que armazenam e disponibilizam os documentos que consigam informações, após serem editorados ao acesso público.

As técnicas bibliométricas são utilizadas para analisar a produção científica no campo da biossegurança, com foco na interseção entre biossegurança e Ciência da Informação (CI). Serão investigadas questões como o período de destaque do termo 'biossegurança' nas indexações da base de dados, o número de artigos publicados sobre o tema e os autores mais produtivos na área. Além disso, a pesquisa explora quais enfoques são frequentemente abordados em documentos de pesquisa, com intervenção de editores-mediadores. Ao caso de artigos científicos, considerando a implementação de normas e protocolos que visam à segurança biológica dos profissionais envolvidos em atividades com potenciais riscos dessa natureza, especialmente nos contextos de Arquivos, Bibliotecas e Museus (AB&M), laboratórios e lugares de risco biológicos ou *biological risk places* (BRP).

Se por um lado observar a produção científica não significa em termos práticos realizar a biossegurança, por outro ao menos, pode-se ter em vista o que está sendo difundido como referência de biossegurança em uma base de dados de CI, sendo essa relacionada aos conhecimentos sobre museus, bibliotecas e arquivos. Isso é relevante, porque as instituições bibliotecárias, arquivísticas e museológicas podem exercer um papel, tanto na observação de normas, condutas dos usuários e práticas, quanto na disseminação do conhecimento sobre

biossegurança, contribuindo, em alguma medida, para o bem-estar daqueles que são expostos aos riscos de utilizar materiais biológicos.

Cabe destacar que para promover efetivamente a biossegurança, é imperativo implementar medidas que incentivem a adoção de práticas de seguras em diversos cenários. A Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) em documentos oficiais identifica uma gama de fatores de risco, abrangendo mudanças sociais, ambientes estressantes, sistemas de informação, além de hábitos laboratoriais e trabalhistas (Ardións; Navarro; Cardoso, 2013). A biossegurança, em seu escopo amplo, abarca um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, mitigar ou eliminar os riscos inerentes às atividades que possam interferir ou comprometer a qualidade de vida, a saúde humana e o meio ambiente (Fiocruz, 2002; Ardións; Navarro; Cardoso, 2013).

Objetiva-se contribuir para uma compreensão quali-quantitativa sobre documentos científicos sobre biossegurança, oportunizando insights sobre tendências, colaborações e impacto dos documentos publicados. Aliás, entende-se aqui que artigos científicos são documentos de atividades científicas que são armazenados em espaços como repositórios e esses correspondem, em alguma extensão, aos arquivos institucionais, principalmente quando possuem valor de prova.

Assim, os objetivos específicos do estudo incluem identificar no período de dez anos (2014 a 2023) os rumos da produtividade científica, mapear as principais revistas científicas e localizar as palavras-chaves mais recorrentes nos artigos sobre biossegurança indexados no acervo da Base de dados referencial de artigos de periódicos em Ciência da Informação (Brapci).

2 PEÇAS BIOLÓGICAS NAS COLEÇÕES: PENETRAÇÃO E RISCOS

Os denominados “arquivos vivos” referem-se a sistemas de armazenamento de informação em suportes biológicos, nos quais microrganismos são utilizados como meios físicos para registrar, preservar e, em alguns casos, transportar dados. Nesse contexto, informações digitais — como mensagens textuais ou códigos criptografados — são previamente convertidas em sequências bioquímicas e incorporadas ao material genético de organismos como cepas da bactéria *Escherichia coli*. Esses microrganismos passam, assim, a desempenhar uma função análoga à de um dispositivo de memória, armazenando dados de forma estável em seu DNA. Tal abordagem é objeto de estudo nas áreas da biologia, da biotecnologia e da filosofia da tecnologia, especialmente em aplicações que exigem alto nível

de segurança informacional, como a proteção e a transmissão de dados sigilosos. Croxen e Finlay (2010) analisam esse fenômeno como uma expressão das transformações tecnocientíficas do século XXI, nas quais sistemas vivos passam a integrar processos tradicionalmente associados à computação e ao arquivamento de dados.

Tais materiais, como células e microorganismos podem ser usados para arquivar mensagens de projetos de alta segurança. Estes materiais tornam-se perigosos quando se alteram meios biológicos em uma proporção pouco previsível, não por acaso, o fato de serem empregados em operações militares eleva ainda mais os riscos envolvidos.

Aliás, hoje, as indústrias militares, movidas pelos conflitos globais geopolíticos produzem estes e outros materiais biológicos que circulam em um mundo onde um indivíduo no Brasil demora 15 horas para chegar em outro continente. Logo, pode existir agentes contaminantes imprevistos que viajam entre continentes em horas, o que historicamente demorava séculos ou muitos anos antes da Era das Grandes Navegações ou da Era Moderna.

Não é exatamente nova a ideia de que existe vida nos arquivos, particularmente vida biológica. A vida pode ser benéfica a um acervo, vide os manuscritos em Portugal, sob proteção da universidade pública que preserva clima e biologia de suas instalações de acervo, incluindo os morcegos que vivem na Biblioteca da Universidade de Coimbra (Mathias et al., , 2023). Se por um lado há organismos benéficos, por outro há inúmeros perigos aos acervos e principalmente para as pessoas que utilizam documentos ou dados com materiais biológicos envolvidos artificialmente ou naturalmente.

Como se sabe que a evolução é uma constante no universo biológico (Almeida; Falcão, 2010), caberia uma mobilização para compreender até que ponto um fungo, uma bactéria ou outros agentes podem evoluir podendo ocasionar cegueira ou em casos mais graves, levar os usuários a óbito. O letal antraz – *Bacillus anthracis* – foi disseminado pela espécie documental conhecida como ‘cartas’ (Cardoso; Vieira, 2015). Algumas dessas estão nos arquivos de polícia e nos arquivos militares. Assim, pondo isso à vista, trata-se de um trabalho interdisciplinar que pode envolver a CI, a Arquivologia, a Biologia, a História Ambiental, as Ciências Biomédicas, a Biotecnologia e outras áreas. Assim, considerando que a CI é uma disciplina essencialmente interdisciplinar e voltada ao estudo da informação, ela se apresenta como uma forte candidata à colaboração no desenvolvimento de métodos de segurança ambiental. Sua contribuição reside na análise e no tratamento das fontes, dos fluxos informacionais e dos procedimentos envolvidos, viabilizando uma compreensão mais ampla e sistemática dos chamados “arquivos vivos” no âmbito das metodologias propostas.

Tendo em vista o panorama contemporâneo das disciplinas tradicionalmente classificadas como *hard sciences*, caracterizadas pelo rigor metodológico, pela centralidade da experimentação e pela predominância das ciências naturais, incluindo as ciências biológicas (Beato, 1998), os estudos sobre informação e preservação de acervos podem subsidiar pesquisas voltadas à preservação material dos chamados “arquivos vivos”. De modo análogo ao tratamento conferido a cartas e documentos arquivísticos, esses estudos contribuem ao fundamentar estratégias de preservação que não se restringem à dimensão física, mas que também visam prevenir comprometimentos no estatuto probatório dos registros. Nesse sentido, amplia-se o campo de atuação ao incorporar a vida biológica como objeto de análise nas unidades de informação.

Pesquisadores dedicados ao estudo e à preservação de informação e acervos, ao basearem suas práticas em análises objetivas e sistemáticas, conseguem atuar com precisão, evitando que abordagens ideológicas ou conceituais relativizem métodos e critérios. Assim, garantem rigor no controle e na preservação do meio ambiente ecossistêmico em arquivos, bibliotecas e museus, assegurando que os processos de organização e conservação sigam padrões consistentes e cientificamente fundamentados.

No que tange aos documentos de natureza arquivística, e museal, lepidoptera e outros insetos podem destruir partes que comprometem a completude do registro, corroendo o inter-relacionamento conjuntural vinculado entre cada unidade de artefato (Froner; Souza, 2008). Cabe lembrar que acervos são compostos, quando impressos, por celulose e até materiais inflamáveis, que possuem componentes bioquímicos que devem ser considerados para a contextualização de sua gênese, recepção, acumulação e preservação em longo prazo. Assim, há a insegurança quanto às possibilidades de risco, variando de suporte para suporte, sendo o risco amplificado pelo esvaziamento de práxis de biossegurança.

No caso de arquivos de atividades científicas ou acervos acadêmicos que utilizam registros biológicos para a produção de conhecimento científico, já existem protocolos e metodologias próprias fundamentadas em sua epistemologia, garantindo um tratamento sistemático e seguro desses materiais. Em contraste, disciplinas das humanidades ainda apresentam pouca inovação nos métodos de preservação de registros, e o campo da organização e conservação de acervos — que envolve metodologias de catalogação, armazenamento e proteção de documentos — permanece majoritariamente baseado em práticas tradicionais de prevenção e contenção de riscos. Na prática, a proteção desses materiais limita-se, na maioria das vezes, a armários do tipo *biohazard*, utilizados para selar e separar materiais bioquímicos. Entretanto, no Brasil, não há registro de arquivos, museus ou bibliotecas que possuam esse tipo

de equipamento; paradoxalmente, é possível adquiri-los por meio de fornecedores internacionais, como *Archival Methods e Preservation Equipment*.

Portanto, é necessário aprofundar o entendimento de aspectos ainda desconhecidos para desenvolver um quadro teórico-conceitual sólido, capaz de orientar uma agenda de biossegurança na sociedade, incluindo as unidades de gestão da informação e seus acervos. O físico Stephen W. Hawking (2014) concebe a informação como algo físico e questionou seu destino em buracos negros, levantando a reflexão de que a preservação da informação depende de condições adequadas de armazenamento e manejo. Essa perspectiva reforça a necessidade de protocolos rigorosos e metodologias sistemáticas na gestão de arquivos, inclusive daqueles que envolvem registros biológicos, contribuindo para a minimização de riscos globais de biossegurança, especialmente no contexto pós-pandemia da COVID-19. Destarte, é necessário abordar e estudar empiricamente objetos do mundo natural, como agentes biológicos, e examinar documentos contendo esses agentes como ‘arquivos vivos’, definidos por todas as suas características físicas, químicas, bioquímicas e outras.

O tratamento da informação arquivística e o arquivamento são um desafio quando se trata destes materiais uma vez que as bactérias que são meios de armazenamento de dados estudados por Brunet (2016) são altamente sensíveis. Seria um engano desconsiderar que não se possa preservar materiais para uso indevido ou não autorizado. Assim, seria preciso considerar, além da segurança da informação, os riscos e as questões de biossegurança para cada caso em particular.

Por exemplo, a partir de Brunet (2016) se supõem que há arquivos secretos de atividades militares e policiais no mundo, do tipo que estão em cepas de E. Coli, que, por definição, seriam genes registrados em superfícies de nitrocelulose. O produtor do ‘arquivo vivo’ pode ser a Agência Darpa, o destinatário pode ser um agente da política, da polícia ou militar disfarçado. Assim, cabe pensar no seguinte fluxo informacional: dados são fixados nos genes que estão em superfície de nitrocelulose, todos emitidos pelo produtor do ‘documento’ e enviado ao destinatário que é responsável por pressionar o material contra outra superfície para realizar a decodificação da mensagem.

O conteúdo seria caracteres alfanuméricos codificados em sinais fluorescentes de bactérias reagentes, cuja função seria transmitir mensagens sigilosas de forma segura aos destinatários. No entanto, esse tipo de fluxo informacional pode se tornar extremamente perigoso caso outras variáveis biológicas interfiram, colocando em risco não apenas os destinatários da mensagem, mas também pessoas próximas e os ambientes de arquivos ou unidades de gestão da informação que manipulam esse tipo de material. Diante desse cenário,

torna-se urgente estabelecer uma agenda contínua de biossegurança, considerando que os riscos tendem a se intensificar no contexto da globalização.

3 DELIMITANDO O UNIVERSO DA BIOSSEGURANÇA

Compreendendo a importância, tendo em vista que diversos interagentes são expostos a matérias potencialmente contaminantes e a questão da biossegurança para a pesquisa no âmbito da CI do século XXI, buscou-se estabelecer uma Revisão Narrativa de Literatura (RNL), consultando algumas bases de dados científicas, incluindo a Brapci, BVS Brasil, PubMed e Scopus. A busca e seleção incluíram a revisão de estudos publicados com foco na biossegurança no contexto da CI. Foram considerados artigos originais, revisões sistemáticas, meta-análises e documentos de políticas relevantes para compor um breve panorama orientador desta busca por uma RNL.

No que diz respeito às principais tendências em biossegurança, observa-se uma série de tendências emergentes nesse campo (Biossegurança, 2023). Destacam-se a crescente preocupação com os riscos associados à biotecnologia e engenharia genética, abrangendo a manipulação de organismos geneticamente modificados (OGs) e o desenvolvimento de agentes patogênicos sintéticos. Além disso, nota-se um aumento na conscientização sobre os desafios da biossegurança em ambientes de pesquisa, com foco na prevenção de acidentes laboratoriais e na mitigação de ameaças biológicas (Biossegurança, 2023). Mas afinal, o que é a biossegurança?

Segundo a Fundação Oswaldo Cruz, biossegurança é um conjunto de medidas voltadas para prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos. [...] Há uma dimensão flexível e dinâmica neste processo, seja nos fatores que determinarão o risco ou no estado de vulnerabilidade do sujeito. A compreensão desta dimensão destaca que as possíveis soluções somente poderão ser alcançadas, se forem considerados os problemas de escala e complexidade [...]. Portanto, para alcançar a segurança e a sustentabilidade ambiental pretendida com todas essas medidas é necessário, concomitantemente, o estabelecimento de um processo de educação (Ribeiro; Cardoso, 2015, p.4- 5).

Depreende-se, que a resposta à indagação acima também perpassa pela questão da ‘avaliação de risco’ como um elemento crucial na definição das medidas de biossegurança

(Ribeiro, Cardoso, 2015). Sendo assim, a biossegurança, portanto, baseia-se na ‘análise desses riscos’ para estabelecer medidas eficazes de contenção e proteção, levando em conta tanto a exposição objetiva ao risco quanto a assimilação intrínseca, influenciada por valores, crenças e representações individuais e coletivas (Ribeiro; Cardoso, 2015).

Assim a natureza dinâmica no âmbito biossegurança não apenas considera a exposição ao risco, mas também a percepção subjetiva do mesmo, influenciada por valores, crenças e representações individuais e coletivas (Ribeiro; Cardoso, 2015). Além disso, o contraste entre a sociedade sustentável e o paradigma da ‘sociedade de risco’ destaca a importância das práticas sociais que promovem na disponibilizarão, recepção e acesso à informação e à educação, reforçando a necessidade de uma abordagem integradora da biossegurança, que fortaleça o direito ao conhecimento e à educação em uma perspectiva ampla e holística, destacam Ribeiro e Cardoso (2015).

Ainda, destacando os relatos de experiência de Azevedo e Martins (2023), ressalta-se que a ausência de conteúdos sobre Conservação Preventiva na formação de bibliotecários e arquivistas brasileiros tem gerado uma série de questionamentos dentro dessas áreas profissionais. Essas dúvidas frequentemente envolvem a importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e as questões relacionadas à biodeterioração. Por conseguinte, isso relaciona-se à biossegurança, bem como aos protocolos de higienização e cuidados sanitários necessários para a manipulação e devolução adequada de materiais. Tais reflexões ressaltam a necessidade urgente de uma revisão nos currículos educacionais para contribuir com uma formação mais abrangente e atualizada, capaz de preparar os profissionais para os desafios e demandas do ambiente informacional contemporâneo (Azevedo; Martins, 2023).

Mas afinal, quais termos constituem os parâmetros legais da Políticas de Biossegurança? A explicitada legislação de biossegurança no Brasil é principalmente regida pela Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, conhecida como Lei de Biossegurança (Brasil, 2005). Essa lei estabelece normas para o uso seguro de organismos geneticamente modificados (OGMs) e seus derivados, bem como para a pesquisa, manipulação, transporte, comercialização e utilização desses organismos. Além disso, há uma série de regulamentações complementares, como as Normas Técnicas e Regulamentadoras da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), que estabelecem diretrizes específicas para vários aspectos da biossegurança no país.

No contexto da CI, é imprescindível examinar a formulação, implementação e monitoramento das políticas de biossegurança, dada sua importância na gestão e regulamentação das atividades relacionadas aos riscos biológicos. Adicionalmente, o esforço

de superar algumas lacunas no âmbito das políticas públicas, aponta-se a necessidade de criação de redes de colaboração entre instituições de pesquisa, órgãos reguladores e comunidades científicas com vista a facilitar a troca solidárias de informações e o desenvolvimento de soluções inovadoras em biossegurança no âmbito da CI. Essas redes podem aproveitar tecnologias avançadas, como mineração de dados e inteligência artificial, para identificar padrões e tendências em biossegurança, contribuindo assim para uma tomada de decisões mais fundamentada em evidências e alinhada com as necessidades da área.

Sandalowski (2014), destaca a importância das pesquisas biotecnológicas no século XX, enquanto ressalta que a ‘Lei de Biossegurança’ está em conformidade com a Constituição Federal e o princípio da razoabilidade. No entanto, a evolução da biossegurança vai além dos laboratórios e ambientes de pesquisa científica, abrangendo também instituições culturais como museus, bibliotecas e arquivos. Nessas instituições, o gerenciamento de risco e biossegurança – nas salas de consulta, na reserva técnica e nos espaços expositivos – desempenha um papel crucial na preservação do patrimônio cultural e na segurança dos profissionais e usuários. Assim, a implementação de sistemas de informação especializados em biossegurança torna-se fundamental para monitorar e controlar os riscos associados à manipulação de materiais biológicos, produtos químicos e agentes físicos (Biossegurança, 2023). Destarte, o gerenciamento de riscos engloba a adoção de práticas adequadas de higienização, ventilação e armazenamento, visando minimizar os riscos de contaminação e danos ao acervo e às pessoas (Biossegurança, 2023).

Nessa via, a criação de comitês e órgãos consultivos especializados em biossegurança parece uma estratégia eficaz para a tomada de decisões informadas e baseadas em evidências. No contexto da CI, esses comitês desempenham um papel fundamental na análise e divulgação de informações relevantes sobre riscos biológicos, medidas de prevenção e controle, além de promover as melhores práticas em biossegurança. Além disso, eles podem contribuir para a elaboração de políticas e diretrizes que promovam a segurança e proteção dos trabalhadores, comunidades e meio ambiente.

Outra perspectiva de debate remete à questão do acesso à Informação e Transparência. Nesse contexto de grandes mudanças da transformação digital, o acesso à informação é um princípio fundamental da democracia e da boa governança (Biossegurança, 2023). Sendo a biossegurança posta em vigilância está a mostrar que é essencial garantir o acesso público acerca das informações relevantes sobre riscos biológicos, medidas de prevenção e resposta a emergências. Assim, a transparência nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e aplicação

de tecnologias relacionadas à biossegurança é essencial para promover a confiança pública, a prestação de contas e a tomada de diversas decisões (Biossegurança, 2023).

Em virtude da problemática exposta, pode-se arguir que essa busca por uma RNL sobre o tema oferta uma visão sucinta da temática biossegurança a partir da CI, isto é, pontua algumas das principais tendências, desafios e implicações na produção científica na CI. Portanto, compreender e abordar adequadamente as questões de biossegurança é essencial para se promover a segurança e proteção da saúde pública e do meio socioambiental.

No âmbito da CI, a abordagem da biossegurança é evidenciada pela realização da RNL. Essa área emerge como promissora ao conectar-se a políticas, redes de informação, comitês e questões de acesso à informação, conforme já mencionado anteriormente. Essa perspectiva está alinhada com a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável, na qual a biossegurança desempenha um papel crucial na promoção do bem-estar humano e ambiental. Assim, ao incorporar a biossegurança como parte integrante de seus campos de estudo, a CI pode desempenhar um papel crucial na construção de um futuro mais seguro e resiliente para todos na medida em que produz, organiza, recupera, preserva, promove acesso aos estudos pautados na realidade dos arquivos, bibliotecas e museus e em sua relação com o público e os usuários.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A motivação dessa pesquisa reside na necessidade de inserir o tema biossegurança no escopo dos estudos realizados no campo da CI tendo em vista por meio de subáreas em seus ambientes informacionais. Também há emergente necessidade, após o cenário pós-pandêmico, em voltar o olhar para essas peculiaridades que são debatidas de forma incipiente no âmbito das bibliotecas, arquivos e museus no território nacional.

Assim, em meados de março de 2024, a sondagem desse trabalho se debruça em analisar a produção científica relacionada à biossegurança no campo CI no período de 2014 a 2023. A escolha desse intervalo temporal permite um recorte amplo (em termos de historicidade do assunto) e atualizado da literatura que versa sobre o tema. Para a coleta de dados, selecionou-se a base Brapci de artigos de periódicos; a busca nesse acervo, feita com a estratégia de busca pelo termo ‘biossegurança’ e, considera entre os critérios de inclusão a variabilidade vocabular (termos em idiomas original, inglês ou espanhol).

Os critérios de inclusão dos artigos para na sondagem, prisma pela pertinência do conteúdo documental da temática observada. São considerados apenas os artigos indexados na Brapci considerando o recorte temporal e que estão ligados a temática, excluindo-se da

contagem os itens documentais em duplicata e aquele que estão fora do escopo temporal delimitado. A abordagem bibliométrica amplia a compreensão da produção científica na interseção entre biossegurança e a CI e, ainda, fornece insights para vislumbrar os rumos antecedentes ou póstumos das pesquisas nesse campo (Costa; Miguel; Silva, 2020; Silva; Miguel; Costa, 2021).

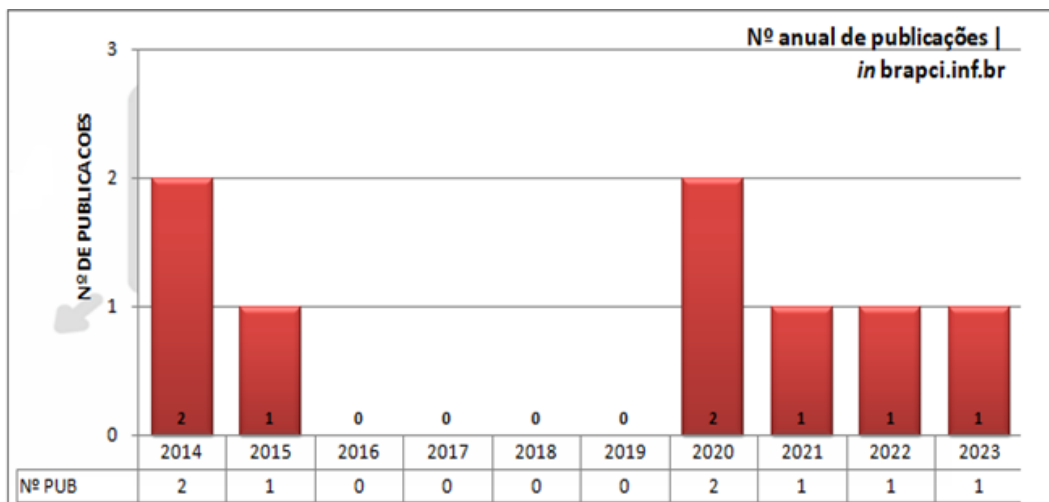
A coleta e a organização dos dados foram realizadas utilizando o software Microsoft Office Excel, que permite a tabulação estruturada e a criação de tabelas e gráficos, facilitando a interpretação dos resultados. A relevância da Brapci se evidencia pela sua contribuição à pesquisa acadêmica e à comunicação do desenvolvimento do conhecimento científico em CI, tornando-se uma ferramenta essencial para diferentes comunidades científicas interessadas em compreender as interfaces da área, especialmente em temas como biossegurança e bioproteção. A abordagem bibliométrica adotada neste estudo amplia a compreensão da produção científica na interseção entre biossegurança e Ciência da Informação, além de fornecer insights relevantes para orientar futuras pesquisas e intervenções nesse campo. Ademais, possibilita uma avaliação mais precisa do alcance e da influência das publicações, apoiando pesquisadores e formuladores de políticas na tomada de decisões estratégicas e fundamentadas.

5 DESTAQUE PARA OS RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os aspectos métricos relacionados à produção científica da temática biossegurança indexada na Brapci; a abrangência e recorte temporal de 1 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2023.

Observa-se que, embora o termo ‘biossegurança’ tenha surgido no início na década de 1970 na reunião de Asilomar na Califórnia, a produtividade científica nesse campo vem apresentando avanços na área da CI somente na segunda década do século XXI (Silva, 2010). Esse prisma possibilita inferir que a temática da Segurança e Saúde do Trabalho está sendo impulsionada por práticas colaborativas e pela a reestruturação de programas e políticas públicas, inseridas por diversos observatórios, diante os esforços integrantes e fundamentais de um programa de biossegurança institucional. A ilustração a seguir (Figura 1) demonstra a distribuição anual dos artigos, nessa temática, ao longo de dez anos.

Figura 1 – Sondagem de publicações científicas no tema biossegurança



Fonte: os autores, dados indexados em Brapci - maio, 2024.

O exame bibliométrico, indica a quantidade de publicações no recorte temporal (2014 a 2023), com a temática biossegurança, e destaca: a produtividade das revistas científicas, a produtividade dos pesquisadores e das palavras-chave; adota-se na averiguação a avaliação Qualis/Capes quadriênio de 2017-2020 como parâmetro de classificatório de revistas na plataforma sucupira (sistema usado exclusivamente para classificar a produção científica dos programas de pós-graduação no que se refere aos artigos publicados em periódicos científicos).

Nos últimos quatro anos, de 2020 a 2023, observa-se a manutenção da produção de conteúdos sobre a biossegurança na CI, impulsionado pelos debates em torno da Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional (PHEIC) diante a avanço do Coronavírus (causador da Pandemia de Covid-19, jan. 2020 a maio de 2023). Esse cenário floresce muitos outros debates da biossegurança na era contemporânea, com a prospecção da temática em diversas convenções sobre diversidade e na atuação dos centros de intercâmbios de informações sobre segurança biológica.

Ao longo do período de 2016 a 2019, observa-se que a biossegurança pouco adentrou na literatura da CI, não se localizando na Brapci nenhuma publicação explícita para esse quadriênio. Isto é uma situação preocupante, visto que, Lange (2023) reporta que existem cinco grandes áreas da biossegurança e, que, são expressas em prevenção, organização, emergência, treinamento e manutenção. Além disso, no mês de abril, foi instituído o dia 28º – Dia Mundial da Biossegurança (segurança e saúde no trabalho) – com o propósito de chamar a atenção pública para esse tema e destacar que as medidas de biossegurança podem prevenir danos ergonômicos, químicos, psicológicos e biológicos aos trabalhadores.

A estratificação 'qualis periódicos' baseada do quadriênio 2017-2020 na área de comunicação e informação e está disponível no sítio eletrônico Plataforma Sucupira e, sendo assim, a ilustração a seguir (tabela 1) identifica particularidades dos Periódicos presentes no levantamento:

Tabela 1 – Periódicos que publicam artigos sobre biossegurança

Título	Designação	Issn	Estrato	Quantidade	Percentual
Revista Eletrônica De Com. Informação & Inovação em Saúde	Reciis - Fiocruz	1981-6278	A3	3	37,5%
Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação	RDBCI - Unicamp	1678-765X	A3	1	12,5%
Revista Conhecimento em Ação	RCA - UFRJ	2525-7935	B1	1	12,5%
Revista Eletrônica da Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal	RE-ABDF	2447-5750	B3	1	12,5%
Revista Fontes Documentais	RFD - IFS Gephibes	2595-9778	B3	1	12,5%
Revista Informação na Sociedade Contemporânea	RISC - UFRN	2447-0198	B3	1	12,5%
Total 6 - Revistas	-		-	8	1

Fonte: os autores, dados extraídos da Brapci e avaliação qualis/quadriênio 2017-2020, abr. 2024.

Verifica-se que apenas seis periódicos listados na tabela 1 tenham publicado um total de oito artigos relacionados à biossegurança em revista brasileira da CI. Esses periódicos se destacam, no cenário qualidade e classificação Qualis nas categorias Qualis A3 indicando que 1/2 (50%) adentram na dimensão de influência acadêmica.

A Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, editada desde 2007 pelo Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em saúde (ICICT) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e classificada como Qualis A3, apresentou três publicações, representando 38% do total de artigos recuperados sobre o tema da biossegurança na Brapci. Por sua vez, a Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação (RDBCI), classificada em Qualis A3, contribuiu mais uma publicitação indexada sobre o assunto na Brapci. Em conjunto, essas duas revistas compreendem 50% da produção científica, indexada

e recuperada na Brapci com os termos já designados acima. Por conseguinte, averigua-se que o tema da biossegurança é uma pauta na CI, não obstante, constata-se que isso não resulta em uma efetiva produção acadêmica e nem está havendo uma expansão da comunicação científica entre tantos outros veículos informacionais inerentes ao campo da CI.

Prontamente, sobre o que tange à identificação das características da rede de autoria dos artigos, a composição dessa produção realça o seguinte perfil: i) entre os oito artigos identificados, dois têm autoria única, cinco autoria dupla e um mais de dois autores, indicando predomínio de equipes pequenas e possíveis limitações na interação interdisciplinar e na expansão das redes de conhecimento. ii) Observa-se, ainda, predominância de pesquisadoras do gênero feminino, são 13 autoras, em contraste com cerca de 2 autores do gênero masculino, sugerindo papel destacado da participação feminina na liderança ou especialização em pesquisas de biossegurança. Esses dados reforçam a necessidade de promover colaborações mais amplas e integradas, capazes de fortalecer o impacto e a abrangência da produção científica na área.

Os resultados revelam um total de 15 pesquisadores envolvidos nessa temática, no recorte temporal de dez anos e, outro indicativo da análise, mostra a 5/8 (63%) dos quantitativo das publicações foram realizadas em dupla. Desse total, 1/4 dos trabalhos são expressão de autoria única e, os outros 1/4 dos artigos são resultam de colaborações entre três e quatro estudiosos.

Com base na análise e perfil da autoria das publicações ressaltam a significativa contribuição de autoras femininas que desempenharam um papel pioneiro e precursor na pesquisa sobre biossegurança no contexto da CI, todavia, o quantitativo de pesquisadores nesse campo não é elevado. No período de análise que abrange os últimos 10 recuperados na Brapci, somente dois pesquisadores se destacaram, com duas ou mais publicações. Nomes como Telma Abdalla de Oliveira Cardoso (ID Lattes: 5846008743651694, Fundação Oswaldo Cruz) e Willian Eduardo Righini de Souza (ID Lattes: 1324550856766024, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo) são especialmente relevantes quando se pensa na interseção de saberes que dialogam com biossegurança e CI. Ao todo, identifica-se 15 pesquisadores nesse recorte temporal, sendo a maioria deles (cerca de 87%) do gênero feminino.

Ao consultar o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP), que centraliza informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no país e é mantido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), observa-se que 64 registros e, no contexto da CI não existem nenhuns registros de grupos no âmbito da 'biossegurança'. Nota-

se na busca a existência de grupos distribuídos em 22 áreas e, as que tem cinco ou mais grupos de pesquisa estão na esfera da Enfermagem, Saúde Coletiva, Odontologia, Medicina e Parasitologia. Contudo a representação da temática apresenta uma relação ainda incipiente entre as áreas tem um único grupo os terrenos da Administração, Antropologia, Ciências Ambientais, Desenho Industrial, Direito e Filosofia por exemplo. Entretanto, há diversas dimensões da biossegurança na CI, o que demonstra a necessidade de se fortalecer as interações do ensino, pesquisa e extensão e promover um diálogo interdisciplinar mais prioritário da CI para esses campos e conhecimentos.

Ao analisar o painel DGP, constata-se que o descritor ‘biossegurança’ ainda não está presente nas linhas de pesquisa da CI no Brasil. É importante salientar que a presença constante da biossegurança em diversos produtos, serviços ou atividades de pesquisa em uma Instituição de Ensino Superior (IES) é uma condição prévia para sua inclusão no DGP, e não o contrário. Isso parece indicar a necessidade de fomentar e promover pesquisas relacionadas à temática no âmbito da CI, em espaços como bibliotecas, museus, arquivos, centros de documentação, redes de atenção à saúde, coworking e outros ambientes não formais de educação, inovação e tecnologia, visando expandir sua inserção, contribuição e a geração de conhecimento.

Diante da ausência de linhas de pesquisa dedicadas à biossegurança, é evidente que a CI corre o risco de ter um número limitado de publicações e contribuições nesse campo. Ao analisar os itens documentais recuperados, destaca-se uma maior ênfase nas palavras-chave relacionadas à biossegurança, é notável que os itens documentais tendem a se concentrar nas áreas da biblioteconomia e arquivística, com pouca representação no contexto da museologia. No âmbito da biblioteconomia, as palavras-chave abrangem os seguintes tópicos: a Agenda 2030, bibliotecas públicas, bibliotecários, medidas sanitárias e protocolos de biossegurança.

No campo da arquivologia, os termos abordam questões como conservação preventiva, exposição a agentes biológicos e pandemia, refletindo a preocupação com a integridade e segurança dos documentos arquivísticos em face de ameaças biológicas e crises de saúde pública.

No entanto, é essencial expandir a pesquisa e a atuação da CI para incorporar de forma mais abrangente a biossegurança, promovendo uma abordagem holística e integrada frente aos desafios emergentes nesse campo. Essa expansão pode envolver colaboração interdisciplinar com profissionais de museologia, arquivologia, biblioteconomia e áreas correlatas, assim como a integração sistemática de práticas, protocolos e políticas de biossegurança em todas as dimensões da CI.

No plano social, observa-se que o crescente interesse em biossegurança — presente em setores como saúde pública, farmacêutica, agropecuária, ecologia, computação e sistemas de informação — tem transformado os questionamentos acadêmicos, influenciando diretamente a produção, o gerenciamento e a mediação de informação. Este contexto evidencia a necessidade de que bibliotecários, arquivistas e museólogos incorporem a biossegurança como elemento central de suas práticas, considerando não apenas a proteção física de acervos e usuários, mas também a segurança e a integridade dos fluxos informacionais.

Dessa forma, assegurar a biossegurança contribui para a transparência, confiabilidade e eficiência de produtos e serviços de informação, além de fortalecer o desempenho estratégico das instituições em ambientes cada vez mais dinâmicos, complexos e sujeitos a riscos biológicos. A integração entre políticas, metodologias e práticas interdisciplinares torna-se, portanto, uma dimensão estratégica da gestão da informação, capaz de promover ambientes seguros, resilientes e inovadores.

No âmbito político, observa-se uma crescente pressão para alocar recursos e desenvolver políticas públicas que atendam às necessidades de biossegurança da população. Além disso, a atenção à biossegurança na CI não só aprimora a qualidade do engajamento com a informação, mas também contribui para a criação de ambientes propícios (esfera que situa a Figura 2) ao bem-estar dos indivíduos e comunidades (Biossegurança, 2023). Ademais, a CI auxilia em múltiplas perspectivas na integração da biossegurança nas políticas de desenvolvimento sustentável e agendas globais, reconhecendo sua importância para a proteção da vida e do meio ambiente em níveis local, nacional e internacional (Biossegurança, 2023).

Figura 2 - Nuvem com palavras-chave recuperadas em artigos indexados



Fonte: os autores, conforme dados e indexações da Brapci - abr. 2024.

Nesse contexto (Figura 2), é essencial que museus, bibliotecas e arquivos considerem a biossegurança como parte integrante de suas práticas e políticas institucionais, promovendo a

conscientização, a capacitação e a implementação de medidas preventivas e contingenciais conforme a legislação e os normativos da instituição (Biossegurança, 2023). Também, reporta-se que a interseção entre biossegurança, sistemas de informação e gestão de riscos apresenta desafios e oportunidades únicas para os peopleware (Ardións; Navarro; Cardoso, 2013). Assim, garantir um ambiente seguro e saudável não apenas protege os profissionais envolvidos, mas também contribui para a preservação, acessibilidade e veracidade dos documentos, sejam eles patrimoniais, o que se relacionam ao processos de criação (em arquivos pessoais) da atividade científica ou, o que se vinculam à curadoria de dados de pesquisa em repositórios de ensaios clínicos e farmacovigilância (Ardións; Navarro; Cardoso, 2013; Biossegurança, 2023).

Apesar dos avanços na CI, persistem lacunas como a ausência de padronização internacional, limitações em educação e treinamento em biossegurança, e questões éticas e legais sobre o acesso a informações sensíveis. A pandemia de Covid-19 evidenciou a urgência de protocolos robustos, incluindo classificação de risco de materiais e ambientes, procedimentos de contenção e descontaminação, uso de equipamentos de proteção individual e barreiras físicas, como cabines de segurança biológica. O treinamento contínuo e o monitoramento rigoroso são essenciais para a eficácia dessas práticas. Contudo, a implementação enfrenta desafios como restrições orçamentárias e obstáculos políticos, que podem comprometer a segurança e a integridade de dados e materiais sensíveis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o objetivo de contribuir à compreensão quali-quantitativa sobre a literatura científica entre biossegurança e CI, incluindo arquivologia e biblioteconomia. Assim, situar estratégias ou protocolos de atuação nas unidades de informação vem ressaltar a urgência de atuar e produzir uma abordagem multidisciplinar e colaborativa para promover a biossegurança e mitigar os riscos associados à disseminação de agentes biológicos, protegendo assim a saúde pública em escala global.

Com base nos resultados acima, e na existência de arquivos de atividades científicas como laboratórios, há mulheres pioneiras, como Cíntia Moraes Borba, Claudia Jurberg e Maria Eveline Castro Pereira (Pereira; Borba; Jurberg, 2009) que desempenham um papel fundamental no início do século XXI ao introduzir o tema da biossegurança no campo da CI, notadamente ao incluir as redes de informação.

Nesse contexto, o estudo buscou investigar o quantitativo de artigos publicados sobre biossegurança na CI, identificando um total de oito itens documentais entre 2014 e 2023. Essa

análise na Brapci permitiu traçar um panorama que engloba seis periódicos indexados (RECIIS, RDBCI, RCA, RISC, RFD, REABDF) e 15 pesquisadores ativos nesse campo. Esses artigos estão distribuídos ao longo dos anos, com dois itens em 2014 e 2020, e um documento em 2015, 2021, 2022 e 2023. Em relação à colaboração entre autores, foi observado que a participação em dupla ocorreu em 63% das publicações indexadas na Brapci, e os dados recuperados indicam que 87% da autoria dessas publicações na CI é feminina.

Apesar do modesto crescimento da produção acadêmica relacionada à biossegurança na CI, muitos periódicos que abordam o tema são de alta qualidade e estão classificados no ‘extrato A’ do Qualis Capes Periódicos.

Em termos qualitativos, pode-se afirmar que a evolução da literatura científica sobre biossegurança é influenciada por diversos fatores (como avanços tecnológicos, legislação e regulamentação, incidentes e surtos de doenças, investimento em pesquisa e educação e conscientização), e possui o potencial de aprimorar a segurança e saúde no ambiente de trabalho e pesquisa. Essa literatura aplica-se, em tese, na adoção de normas e medidas com equipamentos e materiais adequados, para reduzir óbices biológicos no campo da biossegurança. Dentre esses últimos estão os acidentes laboratoriais e a propagação de doenças infecciosas. Já em relação às primárias a literatura é aplicável na identificação de indicadores diagnósticos e métricas, assim como em campanhas de conscientização e em agendas voltadas para a saúde pública.

Nesse painel, entende-se que a gestão de documentos de atividades científicas em arquivos, bibliotecas, museus e outros locais de risco biológico exige atenção contínua à biossegurança. Embora a área tenha avançado, ainda existem lacunas significativas, como a falta de padronização internacional, limitações na formação de profissionais e desafios éticos no acesso e uso de informações sensíveis. A pandemia de Covid-19 evidenciou a necessidade de protocolos adaptáveis que combinem classificação de risco de materiais e ambientes, procedimentos de contenção e descontaminação, uso correto de equipamentos de proteção individual e barreiras físicas, como cabines de segurança biológica.

Exemplos concretos incluem o manejo seguro de amostras biológicas em museus de história natural, o armazenamento controlado de culturas celulares em laboratórios de pesquisa e o tratamento de acervos microbiológicos em arquivos especializados. Entre os desafios estão a implementação de protocolos consistentes em instituições com recursos limitados, a necessidade de treinamento contínuo e a adaptação das práticas frente a novos riscos biológicos ou pandemias futuras. Garantir a biossegurança nessas situações não apenas protege profissionais e acervos, mas também assegura a integridade da informação científica,

consolidando a biossegurança como elemento estratégico e indispensável na gestão de documentos de atividades científicas.

Em um quadro de riscos de saúde internacional, em um quadro geral, a globalização das medidas de biossegurança pode desempenhar um papel crucial na facilitação da sua compreensão e disseminação em todo o mundo. Isso pode impactar em várias áreas em arquivos de laboratórios ou outros lugares, incluindo prevenção, organização, resposta a emergências, treinamento e manutenção.

Neste sentido, a construção de uma rede de estudos em biossegurança, alinhada aos objetivos de desenvolvimento sustentável, pode ser considerada como parte uma estratégia no enfrentamento de óbices à biossegurança em AB&M, nomeadamente nomeadamente o Arquivo Central da Universidade Federal de Juiz de Fora, as bibliotecas públicas municipais do Estado do Ceará, a Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará, a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), o Instituto Oswaldo Cruz e a biblioteca do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Argus Vasconcelos de; FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. As Teorias de Lamarck e Darwin nos livros didáticos de Biologia no Brasil. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 3, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251019456010>. Acesso em: 25 nov. 2025.

ARDIÓNS, José Pereira; NAVARRO, Marli Brito Moreira de Albuquerque; CARDOSO, Telma Abdalla de Oliveira. Biossegurança e sistemas de informação: a rede e o gerenciamento de risco. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p.303-308, set. 2013. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-689938>. Acesso em: 25 mar. 2024.

AZEVEDO, Fabiano Cataldo; MARTINS, Luciana Ferreira. A conservação preventiva nos cursos de Arquivologia e Biblioteconomia na Unirio: um relato de experiência a partir de duas ações. **Revista Conhecimento em Ação**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rca/article/view/56018> . Acesso em: 25 mar. 2024.

BEATO, C. C. "Hard Sciences" e "Social Sciences": Um Enfoque Organizacional. **Dados**, v. 41, n. 3. 1998. Disponível em: www.crisp.ufmg.br/art_hard_scie_soc.pdf. Acesso em: 25 mar. 2025.

BIOSSEGURANÇA. In: DICIONÁRIO da Academia Brasileira de Letras - ABL. Rio de Janeiro: ABL, 2023. Disponível em: <https://www.academia.org.br/nossa-lingua/nova-palavra/biosseguranca>. Acesso em: 8 mar. 2024.

BRAPCI: BASE DE DADOS REFERENCIAL DE ARTIGOS DE PERIÓDICOS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. **Acervo de publicações brasileiras em CI**. Porto alegre, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação - PPGCIN, Universidade Federal do Rio Grande do Sul: UFRGS, 2008-. Disponível em: <https://brapci.inf.br/#/>. Acesso em: 25 mar. 2023.

BRASIL [REPÚBLICA FEDERATIVA DO]. **Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005**. Dispõe sobre a nova Lei de Biossegurança. Diário Oficial da União [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF: promulgada em 28.03.2005. Disponível em: <https://www.fiocruz.br/biossegurancahospitalar/dados/material10.htm>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL [REPÚBLICA FEDERATIVA DO]. **Lei nº 14.846 de 24/04/2024**. Acrescenta dispositivo à Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, para atribuir medida especial de proteção ao trabalho realizado em arquivos, em bibliotecas, em museus e em centros de documentação e memória. Disponível em: <https://www.fiocruz.br/biossegurancahospitalar/dados/material10.htm>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRUNET, Karina Schuch. Engenharia genética: implicações éticas e jurídicas. **Revista jurídica**, São Paulo, v. 48, n. 278, p. 44-64, ago. de 2000.

CARDOSO, T. A. O.; VIEIRA, D. N. Bacillus anthracis como ameaça terrorista. **Saúde Debate**, v. 40, n. 107, p. 1138-1148, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/FByvwyksKZTcLtfWxWjcwrt/?lang=pt>. Acesso em: 21 mar. 2025.

CARDOSO, Telma Abdalla de Oliveira; NAVARRO Marli Brito Moreira de Albuquerque. **RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**. 2014 set.; 8(3):258-263 DOI:10.3395/reciis.v8i3.969.pt Acesso em 29/04/2024

COSTA, R. da P. F. da; MIGUEL, M. C.; SILVA, L. C. da. Arquivos públicos na base de dados em ciência da informação: um diagnóstico bibliométrico na BRAPCI. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 25, n. 1, p. 60–81, 2020. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1639>. Acesso em: 21 dez. 2025.

CROXEN, M. A.; FINLAY, B. B. Molecular mechanisms of Escherichia coli pathogenicity. **Nature Reviews: Microbiology**, London, v. 8, n. 1, p. 26-38, 2010

FIOCRUZ: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Biossegurança: elo estratégico de SST. Rio de Janeiro, jan. 2002. **Revista CIPA**, n. 253, jan. 2002. Disponível em: <https://www.fiocruz.br/biossegurancahospitalar/dados/material10.htm>. Acesso em: 21 mar. 2024.

FRONER, Y.A.; SOUZA, L.A. **Tópicos em conservação preventiva**. Belo Horizonte: LACICOR-EBA-UFGM, 2008. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/12615732/topicos-em-conservacao-preventiva-7>. Acesso em: 29 fev. 2023.

HAWKING, Stephen William. Information Preservation and Weather Forecasting for Black Holes. **ArXiv**, n. arXiv:1401.5761, v. 1, jan. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1401.5761>. Acesso em: 23 mar. 2024.

LANGE, Carla Helena. Normas de biossegurança em saúde para clínicas. **Medplus**. Pato Branco, 07 fev. 2023. Disponível em: <https://www.medplus.com.br/importancia-das-normas-de-biosseguranca/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

MATHIAS, ML (coord.); FONSECA, C.; RODRIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J.M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, C.; CABRAL, J.Á, FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO L.M.; TAPISSO, J.T.; VINGADA, J. (eds). **Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental**. FCIências. ID, ICNF, Lisboa, 2023. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/35224>. Acesso em: 23 mar. 2023.

PEREIRA, M. E. C.; BORBA, C. M.; JURBERG, C. O papel da comissão interna de biossegurança: a experiência do instituto oswaldo cruz. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 3, n. 4, 2009.

RIBEIRO, Cristiane Martins; CARDOSO, Telma Abdalla de Oliveira. Biossegurança: abordagem cognitiva essencial para o biólogo. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, 2015. DOI: 10.29397/reciis.v9i2.946. Disponível em: <https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/946>. Acesso em: 25 mar. 2024.

SANDALOWSKI, Mari Cleise. Novas tecnologias terapêuticas e a Lei de Biossegurança: a polarização do debate público sobre células-tronco embrionárias no Brasil. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, 2014. DOI: 10.3395/reciis.v8i3.683. Disponível em: <https://www.reciis.iciict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/683> . Acesso em: 25 mar. 2024.

SILVA, Luiz Carlos da; MIGUEL, Marcelo Calderari; COSTA, Rosa da Penha Ferreira da. Patrimônio documental no enfoque da literatura científica: um estudo bibliométrico na Base de Periódicos em Ciência da Informação. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, Marília, SP, v. 15, p. e02104, 2021. DOI: 10.36311/1981-1640.2021.v15.e02104. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/10170>.. Acesso em: 21 dez. 2025.

SILVA, Maria Zélia da Mota. **A importância da biossegurança nos laboratórios de anatomia patológica dos hospitais públicos diante do manuseio do formal**. 2009. Monografia (Especialização em Gestão Universitária) — Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas: FACE, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1356/1/2010_MariaZeliadaMotaSilva.pdf. Acesso em: 25 mar. 2024.

SILVA, Rayssa Tavares da. A importância da biossegurança para os estagiários de biblioteconomia. **Revista Eletrônica da ABDF**, v. 4, n. esp, 2020.