



Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e
Gestão de Políticas Públicas - FACE
Programa de Pós-Graduação em Economia - PPGECO
Mestrado Profissional em Gestão Econômica de Inovação Tecnológica

RAFAELA MOURA

**CONSTRUIR O FUTURO VALORIZANDO O PASSADO: A PRESERVAÇÃO
DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO DIANTE DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Brasília - DF
Julho de 2023

RAFAELA MOURA

**CONSTRUIR O FUTURO VALORIZANDO O PASSADO: PRESERVAÇÃO
DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO DIANTE DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Economia da Universidade
de Brasília, Gestão Econômica de Inovação
Tecnológica.

Professor Doutor: Luiz Guilherme de Oliveira

Brasília - DF
Julho de 2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

MM929c Moura, Rafaela
Construir o futuro valorizando o passado: preservação do acervo bibliográfico da Biblioteca Central da Universidade de Brasília / Rafaela Moura; orientador Luiz Guilherme de Oliveira. -- Brasília, 2023.
89 p.

Dissertação(Mestrado em Economia) -- Universidade de Brasília, 2023.

1. inovação tecnológica. 2. RFID. 3. preservação bibliográfica. 4. conservação preventiva. 5. biblioteca universitária.. I. Guilherme de Oliveira, Luiz, orient. II. Título.



Aos dezenove dias do mês de julho do ano de dois mil e vinte e três, instalou-se a banca examinadora de Dissertação de Mestrado da aluna Rafaela Moura Torres Farias, matrícula 210001216. A banca examinadora foi composta pelos professores Dr. George Henrique de Moura Cunha, membro externo, UNIALFA - Dr. Antônio Nascimento Junior, membro interno - ECO/UnB, Dr. Roberto de Goes Ellery Junior - ECO/UnB, (Suplente) e Dr. Luiz Guilherme de Oliveira - ECO/UnB, orientador/presidente. A discente apresentou o trabalho intitulado **CONSTRUIR O FUTURO VALORIZANDO O PASSADO : A PRESERVAÇÃO DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO DIANTE DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA BIBLIOTECA CENTRAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**. Concluída a exposição, procedeu-se a arguição do(a) candidato(a), e após as considerações dos examinadores o resultado da avaliação do trabalho foi () Pela aprovação do trabalho; (x) Pela aprovação do trabalho, com revisão de forma, indicando o prazo de até 30 dias para apresentação definitiva do trabalho revisado; () Pela reformulação do trabalho, indicando o prazo de (Nº DE MESES) dias para nova versão; () Pela reprovação do trabalho, conforme as normas vigentes na Universidade de Brasília. Conforme os Artigos 33, 39 e 40 da Resolução 0080/2021 - CEPE, o(a) candidato(a) não terá o título se não cumprir as exigências acima.

Dr. GEORGE HENRIQUE DE MOURA CUNHA, UNIALFA

Examinador Externo à Instituição

Dr. ANTONIO NASCIMENTO JUNIOR, UnB

Examinador Interno

Dr. ROBERTO DE GOES ELLERY JUNIOR, UnB

Examinador Interno

Dr. LUIZ GUILHERME DE OLIVEIRA, UnB

Presidente

RAFAELA MOURA TORRES FARIAS

Mestranda

Às minhas ancestrais,
por terem sonhado o que hoje eu posso realizar.

AGRADECIMENTOS

Ao meu núcleo familiar, onde encontro apoio e conforto. Primeiro à minha mãe, pela vida e amor incondicional; ao meu padrasto, sem ele eu não teria chegado tão longe; à minha primeira irmã, Nath, minha companheira de sempre, pra sempre; à minha segunda irmã, Makika, que ama tanto os livros quanto eu; à minha sobrinha Lilian, que me despertou um amor que nunca imaginei que pudesse sentir.

À Anita e Fernanda, por me aguentarem diariamente, me escutarem e por todas as discussões sobre o tema da dissertação, que me ajudaram muito a chegar até aqui. À Sara, pela torcida afetuosa e animada. À Michelle, por ter sempre uma palavra de apoio durante essa jornada. À Ju, por sempre acreditar mais em mim do que eu mesma e pela amizade que vem em combo, com os queridos Tay e Martim. À Jordanne, meu exemplo de determinação e amiga de caminhada.

Ao meu orientador, professor Luiz Guilherme, que desde a primeira orientação acreditou no meu tema, pela liberdade de criação e por todo apoio acadêmico e até psicológico.

Aos professores do mestrado, cada um contribuindo um pouco para que este trabalho fosse realidade, mesmo que me parecesse uma aventura seguir por uma área desconhecida. Também à Alice, pela paciência e disposição, sem ela nada aconteceria.

Aos colegas de turma, em especial à galera do fundão, que proporcionaram momentos de alívio em meio à tensão: Djane, Diego, Fernanda, Lena, Pedro, Rodrigo, Rosi, Salvador e Thiago.

Ao meu amor, Rodrigo, que me inspira e torce pelo meu sucesso, sem pressão e sem medo do quanto eu possa alcançar.

Gostei de colocar a hipótese de os livros serem como bichos. Isso faz deles o que sempre suspeitei: os livros são objectos cardíacos. Pulsam, mudam, têm intenções, prestam atenção.

Valter Hugo Mãe

RESUMO

O estudo investigou a influência da implementação do sistema de monitoramento por radiofrequência RFID na preservação dos acervos físicos da Biblioteca Central da Universidade de Brasília. A solução tecnológica permite a automação de serviços e a salvaguarda do acervo bibliográfico, que possui valor cultural, histórico e científico. A inovação foi abordada do ponto de vista da tecnologia recém adotada e da importância do acervo bibliográfico para geração de novos conhecimentos. Trata-se de um estudo exploratório, de natureza qualitativa, que utiliza uma biblioteca universitária como estudo de caso. Para a coleta de dados, aplicou-se a observação científica, entrevista, a pesquisa documental e análise de artefatos físicos. A análise de conteúdo se baseou nas etapas descritas por Bardin (2016), Gil (2021) e Freitas e Jabbour (2011) e a estratégia de revisão de literatura, o método de revisão sistemática de Cronin, Ryan e Coughlan (2008). Diante da escassez de estudos específicos sobre o tema, foram realizadas buscas em bases de dados sobre o uso do RFID na segurança de acervos em bibliotecas, assim como publicações sobre preservação bibliográfica. Foram selecionados 47 trabalhos que ajudaram a traçar o caminho entre inovação tecnológica e a conservação preventiva em bibliotecas. A ferramenta conceitual dos “10 Agentes de Deterioração” (SPINELLI; PEDERSOLI JÚNIOR, c2010) serviu de base para identificar os pontos em que o RFID influencia na preservação e na inovação dentro da Biblioteca Central. Foram encontradas barreiras para melhor análise do funcionamento da máquina de autodevolução. O ponto de maior destaque da implementação tecnológica foi a realização do inventário, inédito na instituição. Na questão da segurança, não houve melhoria em relação ao sistema anterior. O estudo contribuiu para a ampliação do tema na literatura e para análises futuras sobre inovação tecnológica em bibliotecas e a importância da preservação bibliográfica.

Palavras-chave: inovação tecnológica; RFID; preservação bibliográfica; conservação preventiva; biblioteca universitária.

ABSTRACT

The study investigated the influence of the implementation of the RFID radiofrequency monitoring system in the preservation of the physical collections of the Central Library of the University of Brasília. The technological solution allows the automation of services and the safeguarding of the bibliographic collection, which has cultural, historical and scientific value. Innovation was approached from the point of view of newly consumed technology and the importance of the bibliographic collection for the generation of new knowledge. This is an exploratory, qualitative study that uses a university library as a case study. For data collection, scientific observation, interviews, documentary research and analysis of physical contours were applied. Content analysis was based on the steps described by Bardin (2016), Gil (2021) and Freitas and Jabbour (2011) and a literature review strategy, the systematic review method by Cronin, Ryan and Coughlan (2008). Given the restriction of specific studies on the subject, searches were carried out in databases on the use of RFID in the security of collections in libraries, as well as publications on bibliographic preservation. 47 works were selected that sought to trace the path between technological innovation and preventive conservation in libraries. The conceptual tool of the “10 Deterioration Agents” (SPINELLI; PEDERSOLI JÚNIOR, c2010) served as the basis for identifying the points at which RFID influences preservation and innovation within the Central Library. Barriers were found for a better analysis of the functioning of the self-return machine. The most outstanding point of the technological implementation was the realization of the inventory, complementary in the institution. In terms of security, there was no improvement over the previous system. The study contributed to the expansion of the theme in the literature and to future analyzes on technological innovation in libraries and the importance of bibliographic preservation.

Keywords: technological innovation; RFID; bibliographic preservation; preventive conservation; university library.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Organograma da Biblioteca Central da UnB	20
Figura 2 - Protocolo de seleção de estudos	27
Figura 3 - Mapa da revisão de literatura	28
Figura 4 - A conservação de obras em papel	45
Figura 5 - Aquisição de livros entre 2018 e 2022	51
Figura 6 - Comparação de gastos com livros e bases de dados 2019-2022	51
Figura 7 - Máquina de autoatendimento	55
Figura 8 - Máquina de autodevolução	55
Figura 9 - Carrinho de coleta de livro da máquina de autodevolução	56
Figura 10 - Visão geral da máquina de autodevolução	57
Figura 11 - Retirada de etiqueta de capa deteriorada	58
Figura 12 - Etiqueta RFID colada em cima de informações	59
Figura 13 - Etiqueta eletromagnética colada perto da costura do livro	59
Figura 14 - Etiqueta RFID colada em cima de informações	60
Figura 15 - Capa solta de livro etiquetado com RFID	61
Figura 16 - Livros não encontrados no inventário	62
Figura 17 - Guarda de livro recortada para mostra etiqueta RFID	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de documentos utilizados	22
Tabela 2 - Etapas de análise de conteúdo	24
Tabela 3 - Tipos de inovação segundo o Manual de Oslo	31
Tabela 4 - Tipologia de classificação de inovação no setor público	33
Tabela 5 - Vantagens da implementação do RFID	40
Tabela 6 - Frequências de operação do RFID em bibliotecas	41
Tabela 7 - Os 10 agentes de deterioração de acervos	47
Tabela 8 - Quantidade de empréstimos na BCE por tipo de material em 2022	49
Tabela 9 - Aquisição do RFID pela BCE	53
Tabela 10 - Dados de uso do autoatendimento da BCE	57
Tabela 11 - Agentes de deterioração na BCE	63
Tabela 12 - Inovação na BCE	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGE	Acervo Geral
BCE	Biblioteca Central
BN	Biblioteca Nacional
BU	Biblioteca Universitária
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Colesp	Setor de Coleções Especiais
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
FDA	Coordenadoria de Formação e Desenvolvimento de Acervos
HQs	Histórias em Quadrinhos
IES	Instituições de Ensino Superior
IoT	Internet of Things (Internet das Coisas)
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAS	Programa de Avaliação Seriada
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PNBu	Plano Nacional de Bibliotecas Universitárias
PNBU	Programa Nacional de Bibliotecas Universitárias
PPGECO	Programa de Pós-Graduação em Economia
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RES	Setor de Conservação e Restauração
RFID	Radio Frequency Identification
RiUnB	Repositório Institucional da UnB
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SEL	Setor de Aquisição e Seleção
SiB-UnB	Sistema de Bibliotecas da Universidade de Brasília
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SNBU	Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Objetivos.....	13
1.2 Justificativa.....	14
2 METODOLOGIA.....	19
2.1 Tipo de pesquisa.....	19
2.1.1 Locus da pesquisa.....	19
2.1.2 Caracterização da organização estudada.....	20
2.2 Coleta de dados.....	22
2.2.1 Observação científica.....	22
2.2.2 Entrevista.....	23
2.2.3 Pesquisa documental.....	23
2.2.3 Artefatos físicos.....	24
2.3 Análise de dados.....	24
2.4 Estratégia de revisão de literatura.....	25
2.4.1 Critérios de seleção de referências.....	25
2.4.2 Estratégias de busca.....	26
2.4.3 Análise e síntese das referências recuperadas.....	28
2.4.4 Mapa de literatura.....	29
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	30
3.1 Inovação.....	30
3.1.1 Inovação no setor público.....	33
3.1.2 Inovação na universidade.....	35
3.1.3 Inovação em bibliotecas universitárias.....	36
3.2 Preservação de acervos físicos.....	43
3.2.1 Conservação e Restauração.....	45
3.2.2 Gestão de riscos em biblioteca.....	47
4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	50
4.1 A importância dos acervos físicos.....	50
4.2 RFID e a preservação.....	53
4.2.1 Forças físicas, criminosos e dissociação: a segurança do acervo.....	56
4.2.4 Fogo, Água, Luz/Radiação, Temperatura e Umidade.....	63
4.3 Inovação na BCE.....	64
4.4 Discussão dos resultados.....	65
5 CONCLUSÕES.....	70
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	83
ANEXO A - ESTATÍSTICA DE USO DO AUTOATENDIMENTO.....	84

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi idealizado a partir da experiência profissional da pesquisadora, servidora da Universidade de Brasília (UnB) a partir de 2015 e lotada na Biblioteca Central (BCE) desde então. Trabalhando no setor de Conservação e Restauração (RES), a questão da preservação de acervos bibliográficos se faz presente diariamente. Diante da implementação de um novo sistema de monitoramento por radiofrequência, o *Radio Frequency Identification* (RFID), que atua na automação, no gerenciamento e na segurança do acervo, a realização de um estudo de caso sob a ótica da inovação tecnológica se mostrou um interessante objeto de estudo.

A busca pela inovação está presente em diversas áreas do conhecimento. No campo das bibliotecas não é diferente. Desde sua concepção elas se adaptam para acompanhar os avanços tecnológicos da humanidade e continuar contribuindo para a sociedade. Mesmo com o avanço do formato digital, as Bibliotecas Universitárias (BUs) brasileiras ainda dispõem de grandes acervos em suporte físico de valor histórico, cultural e científico, que servem tanto às pesquisas básicas quanto às pesquisas aplicadas. Priorizar a conservação desses suportes com auxílio da tecnologia permite tanto a salvaguarda quanto a disseminação informacional, resultado da preservação bibliográfica.

A universidade é responsável por grande parte da geração de conhecimento que, na chamada Economia do Conhecimento, é um insumo produtivo de grande valor para a sociedade e que, conseqüentemente, fomenta a inovação. Para Tigre (2005), o conhecimento envolve aspectos tácitos do capital humano, como experiências, aprendizagens e trocas. Esse conhecimento codificado é o que se chama de informação. Além da produção científica, historicamente a universidade também é responsável por sua manutenção através de repositórios institucionais e bibliotecas (SOUSA, 2022).

A biblioteca, em especial a universitária, é essencial à Instituição de Ensino Superior (IES) a qual faz parte e compartilha de um compromisso socioeconômico com a educação, pesquisa e com o acesso à informação. Para dar continuidade à sua missão, ela precisa acompanhar os avanços tecnológicos, bem como adaptar seus serviços e produtos ofertados de acordo com a demanda de seus usuários (CUNHA, 2010).

A UnB, através do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGECO), busca difundir as práticas da inovação dentro da instituição. Neste intuito, em 2020, ofertou uma turma no Mestrado Profissional em Gestão Econômica de Inovação Tecnológica aos seus servidores. Como resultado, o presente trabalho buscou investigar a implementação de uma nova tecnologia para a BCE, que possibilita a automação de processos e serviços e promete melhoria da segurança dos acervos, analisando seu potencial inovativo e sua influência em uma área vital para a manutenção da informação: a preservação de acervos físicos.

Mesmo com a disponibilidade informação em formato digital, o acesso a acervos físicos ainda é uma demanda relevante. A realidade das IES no Brasil é a de que nem todos os títulos utilizados em sala de aula, ou em pesquisa, estão disponíveis digitalmente, além dos casos de itens que deixaram de ser publicados, sendo as bibliotecas universitárias país afora as detentoras de material muitas vezes exclusivo. Alguns destes livros são considerados raros, muitas vezes de exemplares únicos, com alto valor histórico para a humanidade. Fazer uso do progresso tecnológico para preservar esses acervos é uma maneira de valorizar o passado e construir o futuro.

Diante da implementação de um novo sistema com potencial inovador, buscou-se entender: de que maneira a implementação da radiofrequência RFID pode contribuir para a preservação dos acervos físicos da Biblioteca Central?

1.1 Objetivos

Com base na questão de pesquisa apresentada, foram traçados os seguintes objetivos:

- **Objetivo geral:** analisar a influência da implementação da inovação tecnológica RFID na preservação de acervos bibliográficos da Biblioteca Central da Universidade de Brasília.
- **Objetivos específicos:**
 - Recuperar literatura que contemple o tema escolhido;
 - Demonstrar a importância da biblioteca universitária para geração de inovação;

- Apontar a importância da manutenção e preservação de acervos físicos;
- Relacionar tecnologia RFID e preservação bibliográfica, com foco em conservação preventiva;
- Identificar avanços e limitações da implementação do RFID na BCE para a conservação preventiva;
- Identificar se a implementação do sistema na BCE caracteriza uma inovação para o órgão.

1.2 Justificativa

Analisando dezesseis instituições, Ribeiro e Assis (2016), em seu artigo apresentado no Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias (SNBU), apontam vantagens e desvantagens na implementação de um sistema RFID. A questão da preservação surge na abordagem sobre a segurança do acervo bibliográfico, uma vez que o sistema promete proteção contra furtos, o que seria uma vantagem. Dentre as desvantagens, há relatos sobre livros danificados no uso da máquina de autodevolução, seja por ficarem presos à esteira, ou pela queda brusca no trajeto entre a esteira e os carrinhos coletores. Diante da implementação do RFID na BCE e da importância da preservação de seu acervo, o presente trabalho resolve contribuir para a investigação do tema, uma lacuna de pesquisa, bem como despertar interesse em novos olhares.

A preservação do acervo físico da BCE é de grande importância para a missão da UnB em ser uma universidade inovadora e para o cumprimento de suas finalidades essenciais de ensino, pesquisa e extensão (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2019). Os suportes informacionais da biblioteca servem de base para novas pesquisas científicas que, potencialmente, podem gerar inovações com impacto socioeconômico.

O estudo da aplicação de automação nesses processos facilita a percepção do cenário atual e a prospecção de melhorias, incentiva a disseminação da inovação na universidade e se justifica pela importância dos títulos do acervo da BCE, que são amplamente consultados por todas as categorias de usuários,

incluindo pesquisadores. Somente em 2019¹, na BCE foram emprestados 243.442 exemplares de livros, sem contar os demais tipos de suporte informacionais (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2020b). Além dos dados de consulta, outro ponto que fortalece a importância do acervo físico é que nos últimos anos a BCE vem adquirindo novos exemplares, bem como atualizando seu acervo por meio de editais, contemplando bibliografia básica e complementar de cursos de graduação e pós-graduação, bem como títulos de literatura. Em 2022 foram recebidos 4.201 exemplares somente de compra (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2023)

Muito se fala sobre pensar na biblioteca para além da questão da preservação e guarda, como se esses aspectos fossem menores e que outros sejam mais importantes. É como se para evoluir fosse preciso se afastar das origens e do que trouxe essas instituições até aqui. Esta pesquisa busca trazer uma nova perspectiva: a de que o futuro é construído com base no que se aprendeu no passado. Não pelo apego, e sim pela valorização do que proporcionou a disseminação do conhecimento, desde Gutenberg e sua prensa de tipos móveis, que viabilizou a impressão de livros em grandes quantidades e a democratização do acesso ao conhecimento (AUDY, 2017). Busca-se demonstrar que a conservação do livro impresso, que foi uma invenção inovadora no XV, além de preservar a memória institucional e nacional, pode subsidiar a produção de novos conhecimentos potencialmente inovadores.

Sem se opor ao ritmo do mundo, bibliotecas ainda carregam na sua essência serem lugar de salvaguarda da memória e cultura, da organização do conhecimento produzido pela humanidade e da disseminação da informação (SILVEIRA; MOURA, 2016). Tal fato não carrega nenhum demérito, são apenas valores que vão funcionar até nos mais inovativos dos cenários. Sejam os documentos físicos ou digitais, a preservação é um tema essencial para a manutenção desse sistema. As formas de acesso vão evoluir, bem como as técnicas de conservação dos diversos suportes, o importante é que o conhecimento continue sendo registrado e que a informação esteja acessível.

¹ Não foram utilizados os dados de empréstimo do Relatório de Atividades mais recente, de 2021, por ocasião da pandemia de Covid19, que provocou a suspensão das atividades presenciais da BCE e demais bibliotecas setoriais do SiB-UnB em março de 2020. O serviço de empréstimo de materiais físicos foi retomado de forma parcial e por agendamento em outubro de 2020 (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021b).

Segundo Caetano (2013), a biblioteca universitária é um bem público, por seus recursos informacionais serem não rivais e, de certa forma, não exclusivos, podendo o conhecimento ser compartilhado em uma comunidade e, ainda, gerar outros conhecimentos. A autora ainda argumenta que a existência deste tipo de biblioteca pode contribuir para a redução de custos em formação e pesquisa quando, por exemplo, nela são disponibilizadas informações de maneira gratuita, evitando que o pesquisador precise arcar com os custos de acesso. Há também economia de tempo na disponibilização de serviços; de locais adequados para estudo individual e em grupo; na oferta de computadores; e também de capacitação em pesquisa. A geração de novos conhecimentos contribui para a prática de inovação e o uso da tecnologia pode facilitar a preservação dos suportes informacionais que contém o conhecimento.

A primeira iniciativa de política pública elaborada para bibliotecas universitárias foi o Programa Nacional de Bibliotecas Universitárias (PNBU), que lançou o Plano Nacional de Bibliotecas Universitárias (PNBu), um movimento da própria classe bibliotecária, com intuito de fortalecer sua importância e atuação dentro das IES (CAETANO, 2014). Do documento, dentre doze diretrizes distribuídas em seis grandes áreas, destaca-se duas mais relevantes ao tema do presente trabalho: a) formular políticas de constituição, desenvolvimento e conservação de coleções, dentro da segunda área, de formação e desenvolvimento de coleções; b) estimular a automação dos procedimentos técnicos e administrativos da biblioteca, dentro da quarta área, de automação de bibliotecas (BRASIL, 1986).

Em 2015, o então Senador Cristovam Buarque protocolou o Projeto de Lei nº28 (BRASIL, 2015b), que institui a Política Nacional de Bibliotecas. Destaca-se do texto, dentre outros deveres da biblioteca: a) preservar os bens simbólicos², além de selecionar, reunir e organizar; b) zelar pela preservação do patrimônio intelectual e cultural. O texto prevê, inclusive, penalidades em caso de degradação e destruição de bens das bibliotecas, estendidas aos que deixarem de adotar medidas de preservação e conservação dos acervos. Em 2019, o relator José Serra foi favorável ao projeto, mas em 2022 a proposição foi arquivada de acordo com os termos do §

² No projeto: “Consideram-se bens simbólicos, para efeitos desta Lei, os de cunho artístico, científico, cultural, histórico, técnico ou tecnológico, registrados em suportes materiais ou imateriais, especialmente: I – as coleções de livros e de outros documentos; II – as informações disponíveis em qualquer mídia ou suporte, destinados à leitura, ao estudo e à pesquisa.” BRASIL (2015b)

1º do art. 332 do Regimento Interno do Senado, que estabelece o arquivamento em caso de tramitação há duas legislaturas (BRASIL, 2023). Infelizmente o tema não foi pautado com prioridade a tempo de ser aprovado e legislado.

É preciso esclarecer que este estudo não deseja comparar a importância entre tipos de acervos. Há uma extensa literatura em defesa e exaltação de acervos digitais, que possui características peculiares e que rompe as barreiras do espaço-tempo. A intenção aqui é evidenciar o porquê também é preciso se importar com o livro físico, é demonstrar que esse suporte é valioso em muitos sentidos, não apenas aos saudosistas e bibliófilos, que sua preservação é necessária e que seu uso ainda é muito relevante.

A preservação digital também passa pela preservação física, pois a digitalização depende da conservação dos suportes que contém a informação que se deseja preservar: seja prevenindo a degradação, seja intervindo apenas com uma higienização mecânica, chegando a intervenções restaurativas.

A consequência do investimento na preservação da informação contida em acervos de bibliotecas é o subsídio à produção de pesquisa básica e aplicada dentro da universidade. Esses conhecimentos podem servir de base para a geração de novos conhecimentos e também de inovações tecnológicas, aproveitadas tanto na área privada quanto na pública, podendo gerar desenvolvimento econômico e social (SOUZA; OLIVEIRA, 2006).

Caetano (2014), em sua sugestão de proposta de uma agenda para bibliotecas universitárias, demonstrou que a preservação de acervos, sejam físicos ou digitais, não é um tema recorrente na área. Entre bibliotecários que responderam ao seu questionário, esse tópico ficou com a menor pontuação (2,25), isso significa que foi dos assuntos menos priorizados (a maior pontuação obtida foi 8,00, para “Políticas administrativas, biblioteconômicas e jurídicas”). O contraditório é que um dos temas mais relevantes aos entrevistados foi o acesso aberto às publicações científicas, mas se essas publicações (sejam digitais ou físicas) não estiverem preservadas, como haverá acesso aberto?

2 METODOLOGIA

Esta seção apresenta os métodos escolhidos para condução da pesquisa, os procedimentos usados, a forma de coleta de dados, a análise e interpretação de resultados para se chegar às conclusões.

2.1 Tipo de pesquisa

Trata-se de um estudo exploratório, de natureza qualitativa, que tem como característica ser uma pesquisa interpretativa, em que há envolvimento do investigador (CRESWELL, 2021). A estratégia de pesquisa escolhida foi o estudo de caso, uma investigação empírica que analisa um fenômeno em seu contexto real (YIN, 2016). O estudo de caso é um bom método para entender os aspectos de um fenômeno organizacional (FREITAS; JABBOUR, 2011). Busca estudar acontecimentos contemporâneos em profundidade, preservando seu caráter unitário, levando em consideração seu contexto e utilizando múltiplas fontes de informação de forma cruzada, para aumento de credibilidade (GIL, 2021).

A pesquisa de um ambiente de campo leva à análise de dados não numéricos, a observações do conhecimento não codificado, à examinação de documentos e à interação com pessoas, além da interpretação do pesquisador, de certa forma influenciado por sua vivência, mas sob orientação dos métodos de análise validados. A utilização de protocolos é indispensável para a garantia da confiabilidade da pesquisa (YIN, 2016).

Para Freitas e Jabbour (2011), um protocolo de pesquisa em estudos de caso deve conter: (a) a questão de pesquisa; (b) o objetivo principal; (c) os temas da sustentação teórica; (d) definição da unidade de análise; (e) potenciais entrevistados e múltiplas fontes de evidência; (f) período de realização; (g) local de coleta de evidências; (h) obtenção de validade interna, por meio de múltiplas fontes de evidências; (i) síntese do roteiro de entrevista.

2.1.1 *Locus da pesquisa*

No estudo de caso, os dados são coletados onde os fenômenos acontecem (GODOY, 1995). A presente pesquisa tem como *locus*, ou seja, o lugar/processo a

ser estudado, a BCE e processo de implementação do RFID e sua relação com a preservação bibliográfica

2.1.2 Caracterização da organização estudada

A Biblioteca Central foi criada em 1962 quando da institucionalização da Fundação Universidade de Brasília (FUB) (BRASIL, 1962). Inicialmente funcionando em prédios provisórios, em 1973 ganhou prédio próprio projetado pelo arquiteto José Galbinski, com aproximadamente 17.000m² dispostos em quatro pavimentos. Ela surge de um modelo inovador que se opôs à descentralização das bibliotecas setorializadas, organização em que cada unidade era autônoma, sem a existência de uma unidade gestora (KAMA, 2022). A proposta faz a comunicação entre as unidades com a gerência de uma unidade central, padronizando a prestação de serviços, e unificando os acervos em um só catálogo. Assim, os assuntos das diversas áreas do conhecimento podem ser encontrados em uma só unidade, facilitando a interdisciplinaridade. Com a criação de novos campi, houve a necessidade de criação de bibliotecas setoriais especializadas nas áreas de conhecimentos dos cursos oferecidos, formando assim sistema integrado, o SiB-UnB.

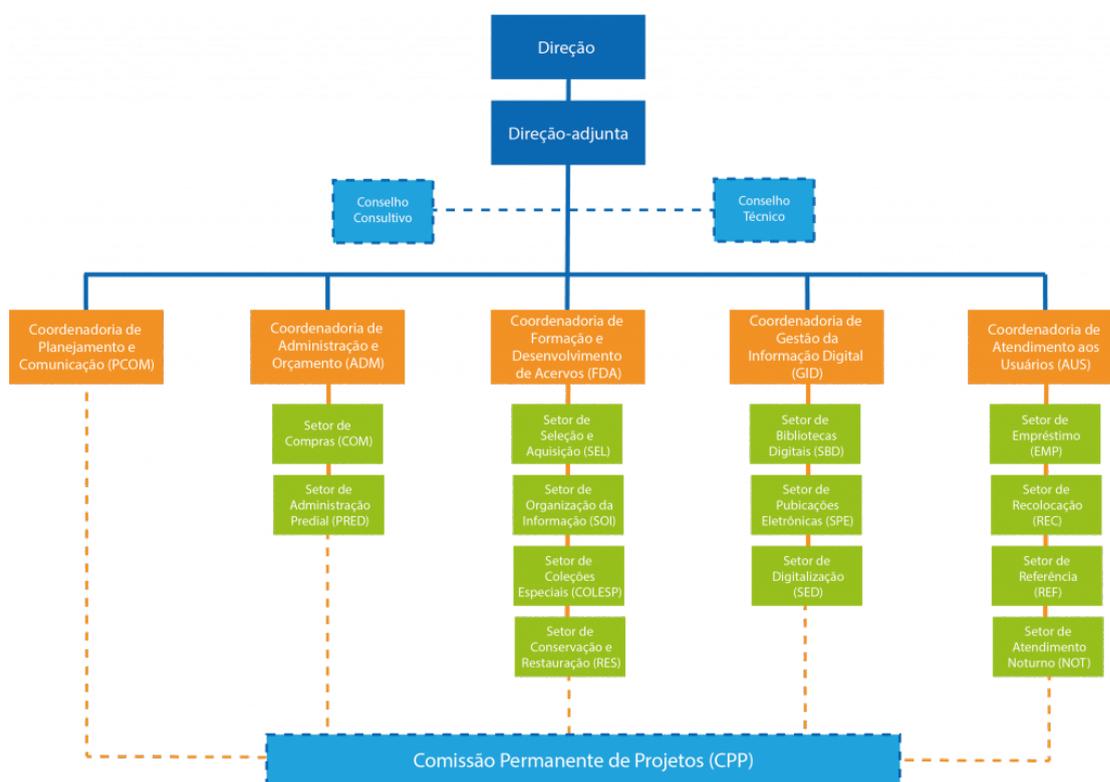
A BCE é o órgão responsável pelo provimento das informações ao tripé de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Sua missão está atrelada à missão da UnB, entre outros pontos, é de ser uma universidade inovadora e inclusiva. Sua estrutura é organizada como mostra a Figura 1 (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2023). Ela é uma das bibliotecas do Sistema de Bibliotecas da UnB (SiB-UnB) e possui função de coordenação de todas elas. Optou-se por analisar apenas a Biblioteca Central por seu papel administrativo, concentração de equipamentos e serviços.

Sua estrutura física compreende uma área de 17.995,87m² distribuída em 4 pavimentos, sendo 3 deles utilizados para acervos físicos, que são divididos em coleções:

- Acervo geral: livros, folhetos, teses e dissertações dispostos em estantes de livre acesso e empréstimo. Comporta o Espaço de Direitos Humanos, destacando exemplares sobre o tema;

- Coleções especiais: livros da Editora UnB, teses e dissertações, acervos especiais e os chamados multimeios (materiais multimídia);
- Espaço POP: Espaço de Pesquisa e Oficina Pagu, que abrange histórias em quadrinhos (HQs), *graphic novels* (romances gráficos), jogos de tabuleiro e de cartas;
- Obras raras: manuscritos antigos e modernos, primeiras edições de autores brasileiros e portugueses, edições raras de comprovada importância, ex-libris, obras em miniatura, medalhas, entre outros suportes;
- Periódicos: acervo de revistas;
- Referência: materiais de consulta local, como dicionários, guias, índices, entre outros.

Figura 1 - Organograma da Biblioteca Central da UnB



Fonte: Universidade de Brasília (2023)

O Setor de Conservação e Restauração é responsável direto, subordinado à Coordenadoria de Formação e Desenvolvimento de Acervos (FDA), é responsável por ações diretas de conservação e restauração dos acervos do SiB-UnB (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2023), atuando na prevenção de agentes de

degradação, na estabilização dessas degradações já existentes e na recuperação física dos suportes informacionais em seus diversos multimeios, desde livros, discos de vinil e até mesmo jogos. A experiência e capacitação de seus servidores pode auxiliar a gestão na tomada de decisão sobre políticas de preservação de acervos, além de ser útil na atuação em ocorrências de sinistros. O trabalho do setor acontece em conjunto com os demais setores da BCE e também com as bibliotecas setoriais. São estabelecidos critérios de prioridade na escolha dos itens a serem restaurados, sendo o principal deles a demanda de uso.

2.2 Coleta de dados

Visando a identificação de diversas percepções sobre o problema, a coleta de dados pode ser feita em múltiplas fontes de informação, como consulta a documentos, observação científica, entrevistas, conversas informais e observação de artefatos (YIN, 2016; GIL, 2021). Foram escolhidas quatro técnicas para alcançar os objetivos: a observação científica, a entrevista, a pesquisa documental e a análise de artefatos físicos.

2.2.1 Observação científica

A observação científica é a percepção das atividades do ambiente de campo da pesquisa pelo pesquisador, de maneira planejada, sistematicamente registrada e controlada. Apesar de suas limitações, ela possibilita acesso direto ao fenômeno, com obtenção de dados quando eles acontecem; não necessita de entrevistados; proporciona a familiarização com o tema; tem como característica ser flexível; e reduz o viés do pesquisador, tornando a obtenção de dados mais objetiva (GIL, 2021).

Esta etapa ocorreu de duas maneiras: observação não-participante, quando a pesquisadora verifica com distanciamento os acontecimentos, registrando o máximo de informações relevantes; e observação participante, quando há envolvimento ativo, a pesquisadora se coloca na posição de outros participantes envolvidos no estudo, interagindo com o objeto relatório para tomar mais notas (GODOY, 1995). A opção pela observação participante se deu pelo fato de a pesquisadora trabalhar no

local onde a pesquisa foi realizada e por esses dados serem relevantes à investigação.

2.2.2 Entrevista

Optou-se por realizar entrevistas semiestruturadas e também não estruturadas com responsáveis pela coordenação de atendimento aos usuários, que têm maior contato com as máquinas de autodevolução, e com servidores que participaram da comissão para compra do sistema RFID. A escolha das modalidades de entrevista foi pela maior flexibilidade das perguntas, buscando retornos significativos aos pontos principais da pesquisa. Gil (2021) considera a modalidade de entrevista semiestruturada a mais adequada aos estudos de caso.

2.2.3 Pesquisa documental

A pesquisa documental tem grande valor na pesquisa qualitativa. Algumas de suas vantagens são: acesso ao conhecimento passado; percepção dos processos de mudança social e cultural ao longo dos anos; possibilidade de obtenção de dados com baixo custo; facilita a obtenção de dados sem a necessidade de interação com pessoas, que nem sempre estão disponíveis (GIL, 2021).

Os documentos foram coletados entre os meses de julho de 2022 a maio de 2023. As informações estão dispostas em regulamentos, instruções normativas e relatórios anuais. Foram encontrados no Repositório Institucional disponível no site da BCE (www.bce.unb.br). As informações adicionais foram solicitadas por meio e-mail aos responsáveis diretos.

Foram selecionados 12 documentos, todos disponíveis para consulta no Repositório de Informações Administrativas BCE/UnB, dispostos na Tabela 1:

Tabela 1 - Lista de documentos utilizados

Documento	Nome do Documento
DOC 1	Relatório Final de Inventário: Acervo Geral
DOC 2	Termo de Contrato de Prestação de Serviços nº 905/2019
DOC 3	Ata de Registro de Preços nº 905/2019 / Pregão Eletrônico SRP nº 504/2019

Documento	Nome do Documento
DOC 4	Relatório de Atividades 2022
DOC 5	Relatório de Atividades 2021
DOC 6	Relatório de Atividades 2020
DOC 7	Relatório de Atividades 2019
DOC 8	Relatório de Atividades 2018
DOC 9	Plano de Atualização dos Acervos SiB-UnB (2018-2022)
DOC 10	Política de Formação e Desenvolvimento de Acervos do SiB-UnB
DOC 11	Plano de Contingência da Biblioteca Central e do SiB-UnB
DOC 12	Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022

Fonte: Repositório de Informações Administrativas - <https://repositorioadm.bce.unb.br/>

2.2.3 Artefatos físicos

Em se tratando de uma pesquisa sobre a implementação de uma nova tecnologia, é imprescindível a análise de artefatos físicos (GIL, 2021). Foram observados artefatos que compõem o sistema implementado estudado, como máquinas de autoatendimento, etiquetas, etc.

2.3 Análise de dados

A análise sugere a transformação dos dados obtidos na coleta e são processados de maneira criteriosa e resultam em uma análise compreensível e criteriosa. Ela deve começar em campo, desde a coleta dos dados, e lida com grandes volumes, buscando melhorá-los. Envolve uma codificação, ou seja, a criação de mais textos, como resumos, notas, diários, esboços, sumários, etc. Trata da organização e do controle dos dados (GIBBS, 2009).

Diante das diversas abordagens de análise de conteúdo na literatura, foram selecionados três autores cujas técnicas conversam entre si e que mais se aproximaram das intenções da pesquisa. Suas ideias estão expostas na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 - Etapas de análise de conteúdo

Etapas	Ações	Autores
Primeira	Pré-análise: primeira organização de todos os dados coletados, entendendo o que pode ser aproveitado e relevante	Bardin (2016)
	Codificação dos dados: atribuição de uma designação aos conceitos relevantes que foram encontrados	Gil (2021)
	Transcrição fidedigna das evidências coletadas	Freitas e Jabbour (2011)
Segunda	Codificação: que transforma dados brutos em conteúdo com significado	Bardin (2016)
	Estabelecimento de categorias analíticas: conceitos que expressam padrões que emergem dos dados e são utilizadas com o propósito de agrupá-los	Gil (2021)
	Descrição detalhada das evidências coletadas	Freitas e Jabbour (2011)
Terceira	Categorização: agrupamento do conteúdo de acordo com a intenção da pesquisa	Bardin (2016)
	Exibição dos dados: matrizes e diagramas para facilitar o estabelecimento de comparações entre os dados	Gil (2021)
	Análise das evidências coletadas com base nos principais conceitos	Freitas e Jabbour (2011)
Quarta	Inferência: interpretação controlada	Bardin (2016)
	Busca de significados: táticas como a da verificação dos dados que se repetem e a da identificação de agrupamentos que se definem por compartilhar o mesmo conjunto de atributos	Gil (2021)
	Cruzamento das evidências coletadas entre os casos	Freitas e Jabbour (2011)

Fonte: elaboração da autora com base nos autores citados

2.4 Estratégia de revisão de literatura

Para a realização da revisão de literatura foi escolhido o método de Revisão Sistemática de Cronin, Ryan e Coughlan (2008) que estabelece um processo em cinco etapas para a realização da pesquisa bibliográfica: (a) definição da questão de pesquisa, que já foi explorada da introdução; (b) critérios de seleção de referências; (c) estratégias de busca; (d) análise e síntese das referências recuperadas; (e) resultado da revisão. A seguir, serão exploradas as etapas.

2.4.1 Critérios de seleção de referências

Por se tratar de um assunto ainda pouco explorado na literatura, decidiu-se por abordar a interseção entre a implementação de sistema por radiofrequência em

biblioteca universitária e a preservação bibliográfica. Também foram definidos os seguintes critérios:

a) Critérios de inclusão:

- i) Trabalhos disponíveis gratuita e integralmente em bases de dados científicas;
- ii) Trabalhos publicados à partir de 2011 até o presente momento;
- iii) Trabalhos citados em artigos selecionados, mesmo que anteriores a 2011;
- iv) Trabalhos apresentados no SNBU, devido a importância do seminário da área de bibliotecas universitárias;

b) Critérios de exclusão:

- i) Trabalhos ambientados em indústrias, hospitais, etc;

2.4.2 Estratégias de busca

Foram definidas as palavras-chave mais adequadas para a recuperação de documentos relevantes, fazendo relações entre elas com uso de operadores booleanos. O assunto mais amplo é inovação e os demais assuntos derivam dele: inovação > inovação em bibliotecas. Nesta etapa também foram incluídos textos encontrados nas referências bibliográficas de textos selecionados anteriormente.

Foram feitas pesquisas em bases de dados de acesso aberto. As bases de acesso restrito foram acessadas por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES):

- Scientific Electronic Library Online (SciELO)
- Web of Science
- Scopus
- Repositório da Escola Nacional de Administração Pública (ENAP);
- Repositório Institucional da UnB (RiUnB).
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)
- Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI)

Os resultados de inovação em bibliotecas muitas vezes não recuperaram trabalhos voltados para inovação tecnológica e, sim, para inovação em serviços.

Verificada a necessidade de restrição, optou-se pelo uso direto do termo “RFID” em conjunto com “biblioteca” e, mais restritivo ainda, “biblioteca universitária”, em português e em inglês.

Na Web of Science: buscando por “RFID AND library”, refinando por área de conhecimento (Ciência da Informação) resultou-se em 3 documentos. Já na Scielo foram recuperados apenas dois artigos. Na base Scopus a mesma busca refinada por acesso aberto, entre 2011 e 2022, área de conhecimento das Ciências Sociais, artigos e artigos de revisão resultaram em 20 documentos.

No dia 26 de julho de 2022 foi realizada busca no BRAPCI pelo termo simples “RFID”, no período de 2011 e 2022, e foram recuperados 14 títulos, dos quais 6 foram selecionados por se enquadrarem ao tema da pesquisa. Na BDTD a busca foi feita por “RFID AND biblioteca”, mas diversas áreas do conhecimento foram recuperadas, então a busca foi refinada pelas Ciências Sociais Aplicadas, resultando em uma dissertação.

No Google Acadêmico, após tentativas com os termos usados nas bases anteriores e com resultado muito amplo, restringiu-se a busca pelo termo “RFID AND segurança AND acervo AND biblioteca universitária”, também no período entre 2011 e 2022, resultando 424 referências. Optou-se pela ordenação do resultado por relevância e a primeira seleção foi feita pela leitura dos títulos, verificando se as referências estavam no escopo. Em caso positivo, a leitura do resumo era feita e também a busca dentro do texto por leitura técnica. A partir da 10ª página de resultados os textos relevantes foram ficando cada vez mais escassos, optou-se por não continuar até o último resultado. Em 2022, até o mês de junho, a busca foi refeita, para verificação de novas publicações.

Optou-se por realizar busca diretamente no repositório da ENAP pela finalidade do órgão em incentivar estudos de inovação no Brasil. O retorno foi relevante, pois, dentre os 2 artigos relevantes, um serviu de base para a investigação sobre a inovação dentro da BCE.

Na base de dados Scielo a busca pelos termos “bibliographic conservation AND library” recuperou seis resultados, sendo que apenas um discorria sobre a conservação de acervos bibliográficos em bibliotecas. Para o termo “preservation AND library”, com restrição temporal até 2011 e publicações na área de ciências humanas aplicadas, recuperou-se 18 artigos. Destes, à partir do título, foram selecionados 16, seguindo para análise do resumo. Foram eliminados artigos que

não tratavam de preservação e/ou conservação em acervos bibliográficos, pois em alguns resultados foram encontrados estudos sobre edificações e objetos museológicos; estudos sobre memória, sem descrição ou orientações práticas de preservação e/ou conservação; até mesmo medicina, mesmo se utilizando filtros específicos. Por fim, foram selecionados 8 artigos.

2.4.3 Análise e síntese das referências recuperadas

Com auxílio do protocolo de seleção de estudos proposto por Dybå e Dingsøyr (2008), foi feita a seleção dividida em estágios que refinam a pesquisa à medida em que avançam, de acordo com critérios estabelecidos: a) identificar estudos relevantes: pesquisa em bancos de dados por busca automática e manual; b) excluir estudos com base nos títulos; c) excluir estudos com base nos resumos; d) obter estudos primários e avaliá-los criticamente. A Figura 2 apresenta o quantitativo de cada etapa:

Figura 2 - Protocolo de seleção de estudos



Fonte: própria, baseada em Dybå e Dingsøyr (2008)

Foi utilizada a estrutura de análise proposta na disciplina Métodos e Técnicas de Pesquisa 1, ministrada pelo professor Doutor Jorge Madeira Nogueira, que auxiliou na leitura e anotação dos pontos importantes, dos métodos, pontos fortes e

fracos, além de exercitar a elaboração de ideias com palavras próprias. Essa estrutura se assemelha muito à descrita por Yin (2016). Ainda, foi utilizada a ferramenta Mendeley abordada na disciplina Seminários de Dissertação, ministrada pela professora doutora Emília de Oliveira Faria.

A última etapa da estratégia consiste na revisão de literatura propriamente dita, apresentada no próximo capítulo.

2.4.4 Mapa de literatura

O mapa de literatura sintetiza a revisão de literatura de forma visual, compilando todos os autores utilizados de base para a pesquisa, conforme Figura 3, a seguir:

Figura 3 - Mapa da revisão de literatura



Fonte: autoria própria

3 REVISÃO DE LITERATURA

Serão apresentados conceitos importantes para o desenvolvimento da temática escolhida. Primeiramente, foram selecionadas literaturas teóricas essenciais para esclarecer a inovação, independente de delimitação temporal e também textos estudados ao longo das disciplinas do mestrado. Em seguida, foram selecionados trabalhos de acordo com os critérios descritos no capítulo 2.

3.1 Inovação

A inovação vem sendo objeto de estudo na Economia. Um dos seus precursores foi Joseph Alois Schumpeter em sua Teoria do Desenvolvimento Econômico. Para ele, a chave do desenvolvimento se dá pela realização de novas combinações tecnológicas que substituem as anteriores, um processo chamado de “destruição criadora”, proveniente de um desequilíbrio. A inovação é colocada de forma centralizada na vida econômica (NELSON; WINTER, 2005; NELSON, 2006; SCHUMPETER, 1997). Ele identificou as inovações de cinco formas:

1. Introdução de um novo bem;
2. Introdução de um novo método de produção;
3. Abertura de um novo mercado;
4. Desenvolvimento de novas fontes de suprimentos;
5. Estabelecimento de uma nova organização em qualquer ramo.

Inovar se refere à decisão de colocar em prática uma tecnologia e sua sobrevivência depende de ela ser percebida como vantajosa para a organização, seja ela pública ou privada, justificando seu custo de implementação (NELSON; WINTER, 2005). As atividades de inovação, portanto, têm como objetivo melhorar o desempenho dessas organizações (OCDE, c1997)

As inovações que geram rupturas mais intensas são classificadas como “radicais”. Já as inovações “incrementais” são resultado de processos de mudança (SCHUMPETER, 1997). Christensen (2011) utiliza o termo “tecnologia incremental” para representar as melhorias feitas em produtos já existentes. Já as “tecnologias de ruptura”, como o próprio nome já diz, elas rompem com o padrão, trazendo um novo conceito, um novo uso, um produto ou serviço que não existia antes.

Com foco nas empresas, Schumpeter acreditava que inventores independentes deveriam procurar firmas grandes para desenvolvimento de suas invenções e desta forma, inovar por colocar em prática uma tecnologia. Atualmente percebe-se que as invenções economicamente viáveis derivam de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), mas essa é apenas uma das várias atividades que podem gerar conhecimento útil para inovação. Diferentemente das firmas, que visam lucro, organizações públicas apontam questões socioeconômicas, como a satisfação do usuário; o avanço de indicadores, o sucesso de implementação de políticas públicas; a melhoria de processos que diminuem o esforço e liberam tempo de trabalho para outras atividades; a oferta de serviços novos ou significativamente melhorados. A motivação extramercado vai depender de cada organização e a análise se o novo é de fato uma inovação dependerá de cada contexto (NELSON; WINTER, 2005; OECD, 2018).

Os neo-schumpeterianos desenvolveram a teoria evolutiva, derivada da Teoria da Evolução de Darwin. Para Nelson e Winter (2005) os fluxos de informação guiam a dinâmica econômica evolucionária. A economia baseada em conhecimento demonstra que o avanço econômico depende do conhecimento, da informação e de altos níveis de especialização. Esse movimento, em que o conhecimento é gerador de novos conhecimentos, é fomentador dos processos de inovação que ocorrem tanto no setor privado, quanto no setor público (LASTRES; FERRAZ, 1999; OCDE, c1997).

Dosi (2006) aborda alguns aspectos desses processos de inovação que relacionam a ciência e a economia. Dentre eles, o autor destaca: a) o papel relevante de insumos científicos; b) a complexidade das atividades de P&D; c) a correlação entre os esforços de P&D e o produto da inovação, medido pelas atividades de patenteamento; d) a expressiva quantidade de inovações provenientes do “aprendizado pela execução”; e) a natureza de incerteza intrínseca às atividades de pesquisa e inovação; f) o fato da mudança técnica não ocorrer ao acaso, por serem definidas pelo estado-da-arte da tecnologia já existente e pela influência dos níveis tecnológicos alcançados por empresas e outras organizações; g) a regularidade da evolução das tecnologias.

A tecnologia não se resume apenas aos artefatos físicos e palpáveis, é também a junção de métodos, procedimentos, experiências que deram ou não certo, ou seja, é o conjunto desses conhecimentos explícitos direcionados a um propósito. Os dispositivos físicos são a materialização do desenvolvimento de uma tecnologia, que sofre influências de tecnologias passadas e das realizações do estado da arte (DOSI, 2006)

O Manual de Oslo de 2018, documento que estabelece diretrizes de coleta e interpretação de dados sobre inovação, entende que o termo pode significar uma atividade ou o resultado dela; se difere de outros termos como invenção pela exigência de implementação, ou seja, é preciso que a inovação seja colocada em uso e que haja criação ou preservação de valor, seja ele econômico, social, e até mesmo pessoal. Diz respeito a um processo ou produto novos, ou com intervenção de melhoria significativa. Pode ser considerada inovação a implementação de uma mudança significativa ou a junção de pequenas mudanças incrementais que resultam em uma mudança significativa dentro de um determinado contexto. A mesma situação em outro contexto pode não ser considerada inovadora (OECD, 2018; OCDE, c1997; AUDY, 2017).

A terceira edição do Manual de Oslo, publicada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e traduzida da versão de 2005, divide a inovação em quatro áreas: produto, processo, marketing e organizacional (OCDE, c1997). Mais informações sobre cada uma delas estão dispostas na Tabela 3.

Tabela 3 - Tipos de inovação segundo o Manual de Oslo

Tipo	Conceito	Aplicação
Produto	Introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado	Melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais
Processo	Implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado	Mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares.
Marketing	Implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.	Atender as necessidades dos consumidores, abrindo novos mercados, ou reposicionando o produto de uma empresa no mercado, com o objetivo de aumentar as vendas

Tipo	Conceito	Aplicação
Organizacional	Implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas	Melhoria do desempenho de uma empresa por meio da redução de custos administrativos ou de custos de transação, estimulando a satisfação no local de trabalho (e assim a produtividade do trabalho), ganhando acesso a ativos não transacionáveis (como o conhecimento externo não codificado) ou reduzindo os custos de suprimentos

Fonte: Manual de Oslo 2018 (OCDE, p. 57-62, c1997)

Por mais que a abordagem do manual seja voltada para as firmas, é possível fazer uma adaptação dos conceitos e visualizá-los na prática do serviço público. Existe um sistema com diversos atores que influenciam e fomentam a inovação nas empresas, como departamentos desenvolvem políticas públicas e universidades, onde são realizadas grande parte das pesquisas (OCDE, c1997).

3.1.1 Inovação no setor público

A inovação no setor público é a implementação de uma novidade que gera impacto social e está cada vez mais presente em toda a atividade pública, estimulada desde a Constituição Federal, que aponta o Estado como promotor de inovação, seja nele mesmo, estimulando novos serviços e organização, ou através de políticas públicas, investimento de recursos financeiros e aquisição de novas tecnologias (GUIMARÃES, 2022). Ele pode também, além de facilitador, ser responsável ativo pela inovação. Diferente do setor privado, que mede a inovação pelo lucro, no setor público as inovações podem se manifestar pela melhoria de um serviço já existente, pela adoção de novos processos técnicos, organizacionais ou gerenciais, pela criação de um novo serviço ou sistema de gestão (OLIVEIRA; FERREIRA; GOMES, 2014).

A teoria de Sistemas de Inovação mostra a importância da difusão de idéias, conhecimentos e informações. O sistema é constituído por elementos e relações que interagem no uso do conhecimento novo e economicamente útil, onde as Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs fazem o papel da integração. O processo de inovação é dinâmico e envolve diversos atores, como os governos, responsáveis pela regulação e instituição de políticas, além de monitoramento e organização. Além dos atores, o ambiente geográfico e sociocultural em que eles se

encontram também é objeto de estudo e consideração (CASSIOLATO; LASTRES, 2003; LUNDVALL, 2016; OCDE, c1997). Para Cassiolato e Lastres (2006) os sistemas de inovação devem resultar em ganhos para a população.

No Brasil, o Estado é um dos atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) e tem o papel de estimular a articulação entre os demais entes, sejam públicos ou privados, com objetivo de fomentar o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação (BRASIL, 2015a). Dentro do SNCTI, os principais atores são as instituições produtoras de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), como no caso dos Programas de Pós-Graduação das universidades, onde ocorre a grande maioria da produção científica nacional; também as entidades da gestão pública e as empresas. Os atores podem se configurar em ecossistemas de inovação, promovendo interação entre público e privado, como no caso de parques tecnológicos (BRASIL, 2016).

Para averiguar inovações no setor público é preciso considerar que não existe uma única forma de inovar. Oliveira, Ferreira e Gomes (2014) apresentam uma proposta de classificação para essa variedade de ações públicas inovativas de acordo com os fatores dispostos na Tabela 4. A análise se inicia pela variável “ambiente”, seguida pelos subníveis “tipo de inovação” e “capilaridade”, que são analisadas em conjunto. Os “fatores de sucesso” são analisados de forma independente e dizem respeito às condições de gestão que influenciaram na inovação.

Tabela 4 - Tipologia de classificação de inovação no setor público

Fatores	Conceitos	Variações
Ambiente	Refere-se ao ambiente para o qual a ação foi direcionada	Interno ³ , externo ou ambos
Tipo de inovação	Classifica a ação pelo tipo de inovação que ela representou	Nova para a sociedade, nova para a organização ou uma mudança de rotina
Capilaridade	Apresenta os beneficiários imediatos do ambiente de cada ação	Conjunto da população, população específica e necessidade interna
Fatores de sucesso	Aponta os principais fatores de sucesso da ação (7 critérios)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Decisão política e/ou dos dirigentes 2. Engajamento/comprometimento da equipe envolvida 3. Disponibilidade de recursos (materiais, financeiros, técnicos, etc.)

³ A inovação direcionada ao ambiente interno terá como fator de capilaridade somente a opção “necessidade interna”, de acordo com Oliveira, Ferreira e Gomes (2014)

Fatores	Conceitos	Variações
		4. Participação do setor privado (empresa) 5. Participação de universidades e centros de pesquisa 6. Coparticipação de outros órgãos ou atores, exceto setor privado e academia 7. Outros

Fonte: autoria própria de acordo com Oliveira, Ferreira e Gomes (2014)

3.1.2 Inovação na universidade

As universidades são fontes para transferência de conhecimento e tecnologia para informações abertas, para compra de conhecimentos e tecnologia (patentes) e também para parcerias de cooperação. Essas interações podem gerar conhecimento e tecnologia para inovação (OCDE, c1997; OLIVEIRA, CALDERAN, 2019). É dentro da universidade que são realizadas a maioria das pesquisas do país, com destaque para as instituições públicas (BRASIL, 2016).

Na Economia do Conhecimento, a universidade ganha destaque entre a indústria e o governo, desempenha um papel criativo no desenvolvimento socioeconômico e recebe o status de “universidade empreendedora” por atuações de desenvolvimento tecnológico, na criação de patentes e no incentivo à formação de empresas juniores, por exemplo, que colaboram no enriquecimento da formação profissional do aluno (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017; VALE; CÂNDIDO; ANDRADE, 2017). Os empreendimentos criados dentro das universidades propiciam a exploração de tecnologia através do licenciamento. Esses empreendimentos são baseados na propriedade intelectual que é desenvolvida dentro da instituição (TIDD; BESSANT, 2015).

A Universidade de Brasília - UnB surgiu do ideal de Darcy Ribeiro e Anísio Teixeira em criar uma universidade inovadora (BCHARA; SILVÉRIO, 2013). Segundo o professor doutor Lauro Morhy (2004), na década de 1950 iniciou-se um movimento de intelectuais e cientistas que queriam mudanças para a educação, com foco nas universidades. No mesmo caminho de valorização do tema, a atual reitora Márcia Abrahão Moura, juntamente com o Programa de Pós Graduação em Economia, iniciou em 2020 uma turma de servidores no Mestrado Profissional em Gestão Econômica de Inovação Tecnológica. Sua gestão também foi responsável

pela criação, em 2017, do Decanato de Pesquisa e Inovação, responsável por difundir o tema em toda universidade (FURTADO, 2020).

Para Morhy (2004), que foi reitor da UnB por duas gestões, entre 1997 e 2005, as ações de extensão da universidade deveriam contribuir para a superação das desigualdades e o trabalho acadêmico resultam em soluções inovadoras para as demandas da sociedade. Durante sua carreira enquanto diretor-geral, foi responsável por implementar o Programa de Avaliação Seriada (PAS), considerado uma inovadora forma de ingresso à universidade (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 202?).

As universidades e institutos de pesquisa são geradores de conhecimento científico, que é armazenado em repositórios institucionais geridos pelas bibliotecas universitárias, detentoras também de grandes acervos físicos que subsidiam a pesquisa básica e aplicada.

3.1.3 Inovação em bibliotecas universitárias:

A inovação em bibliotecas universitárias muitas vezes demora a acontecer. É possível destacar dois motivos relevantes: a dificuldade orçamentária que prioriza serviços essenciais em detrimento de avanços tecnológicos; e a cultura organizacional, que nem sempre está aberta à mudanças inovativas. Muitas vezes, quando essas instituições conseguem romper barreiras e inovar em serviços e processos, se utilizam de tecnologias que não são mais novidade (PASSOS, 2019).

No mundo todo é possível observar que as bibliotecas podem inovar em diferentes aspectos, como nos casos: da biblioteca urbana portátil, em Ontário - Canadá; da biblioteca localizada dentro do aeroporto de Schiphol, em Amsterdam; do programa de empréstimo de ferramentas de trabalho na Biblioteca Pública de Toronto; da Biblioteca Pública de Sudbury que oferece instrumentos e varas de pesca; do *makerspace* da Biblioteca Pública de Chattanooga (MARCIAL, 2016). As iniciativas são inspiradoras e podem servir de base para abertura de pensamento inovador e adaptação para a realidade de cada instituição.

Entender o que é inovação é tão importante quanto entender o que não é inovação. A adoção de ideias bem-sucedidas em outras bibliotecas não pode ser considerada inovadora se estas não forem planejadas e adaptadas de acordo com a realidade da biblioteca em que se deseja implementar. Não é possível que se

importe uma inovação entre instituições, ela deve ter um impacto real para ser validada (MARCIAL, 2016).

Valentim (2022) ressalta que o papel das bibliotecas contemporâneas perpassa pelos contextos econômico, social e tecnológico. Neste sentido, esses diversos contextos exercem grande influência sobre a atuação das bibliotecas, que precisam estar atualizadas, gerando mudanças inovadoras, sejam elas incrementais ou radicais. Já Passos (2019) projeta que as bibliotecas devem ser mais dinâmicas e acessíveis, se utilizando de recursos tecnológicos para ofertar serviços mais eficientes e eficazes.

O foco do presente trabalho é a possibilidade de inovação pela adoção de novas tecnologias por bibliotecas. As instituições já passaram pela troca de fichas catalográficas pelos catálogos on-line, ampliaram seus serviços para o meio digital, se comunicando e disponibilizando recursos, e hoje buscam na tecnologia uma forma de acompanhar as demandas de seus usuários, bem como de automatizar serviços para que outros possam surgir.

Automação

Um dos aspectos mais perceptíveis de adoção tecnológica em bibliotecas universitárias é pela automação de serviços. Desde a adoção de sistemas e catálogo online, com o advento dos computadores, os trabalhos técnicos vêm sendo modificados e facilitados. Mas ainda há um longo caminho para que elas alcancem bem mais do que o básico.

A automação vem sendo um assunto e necessidade crescente em bibliotecas, muito da preocupação com a melhoria no atendimento dos usuários e também nos benefícios ao trabalho técnico e gerencial (SILVEIRA, VALMORBIDA, 2016). A ideia de automação é fazer com que a tecnologia substitua as tarefas realizadas por seres humanos. Em uma biblioteca, ela pode ser aplicada nos processos técnicos, no atendimento ao usuário, no controle de uso de equipamentos e acervo, no acesso a espaços, na segurança, e em muitos outros. No Brasil, esse processo em bibliotecas só começou a partir da década de 1980, sendo que a UnB foi uma das pioneiras na automação de sua biblioteca central (VIANA, 2016).

O processo de automação em bibliotecas brasileiras encontrou barreiras para se desenvolver, muito por conta da reserva de mercado de computadores e de *softwares* entre os anos de 1976 e 1992, que restringia a importação de tecnologias e visava fomentar a indústria nacional. Essa medida gerou um atraso do Brasil em comparação com outros países mais desenvolvidos, mas também impulsionou a criação de softwares de automação dentro das universidades públicas brasileiras dentro de suas limitações, inspirados na literatura internacional. A abertura do mercado em 1992 permitiu a aquisição de tecnologia mais avançadas e fomentou o surgimento de empresas nacionais de softwares para bibliotecas, como os gerenciadores de biblioteca Pergamum e o SophiA. Somente nos anos 2000 é que as bibliotecas universitárias começaram a adotar tecnologia de autoatendimento para empréstimos e devoluções por radiofrequência, sendo a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS a pioneira (VIANA, 2016).

No Distrito Federal, o nível de adoção de tecnologias por Bibliotecas Universitárias se mostrou aquém das expectativas. Para uma população com maior renda *per capita* do país, ainda é preciso conscientização e investimento financeiro, para sair do nível mediano (CUNHA; JESUS, 2019). Ainda há muito o que progredir em comparação com outros países.

O perfil da biblioteca contemporânea deve contemplar, dentre outros aspectos, a implementação de novas tecnologias que proporcionem eficiência aos seus serviços, bem como autonomia na recuperação da informação demandada. Seu acervo deve ser híbrido, contendo suportes digitais e também impressos (VALENTIM, 2016). O aspecto principal desse perfil é suprir as demandas dos usuários e, até mesmo, ofertar serviços/produtos que nem mesmo eles sabiam que precisavam. É preciso acompanhar o avanço da sociedade para que as bibliotecas continuem a prestar um atendimento de qualidade, satisfazendo as necessidades informacionais de seus usuários com uso da tecnologia.

RFID em bibliotecas

A tecnologia de identificação por radiofrequência é popularmente conhecida por sua sigla em inglês RFID, *Radio Frequency Identification*. O termo engloba o conceito de um sistema de tecnologias de comunicação de dados que permite identificar um objeto. Desde a década de 1990 ele vem substituindo o uso dos

códigos de barras em diversos segmentos do comércio e também de instituições como as bibliotecas, apesar de sua tecnologia ter sido criada na década de 1940 para identificação de aviões na Segunda Guerra Mundial. O sistema RFID é composto por: etiquetas, chamadas de *tags*; antena de detecção; leitores e gravadores; computador, que controla o fluxo dos dados e conversa com outros sistemas (VIERA; VIERA; VIERA, 2007). Na realidade das bibliotecas universitárias brasileiras onde os recursos financeiros são escassos, a implementação dessa tecnologia pode ser considerada uma inovação, de acordo com a realidade de cada instituição.

As etiquetas RFID contém um microchip e uma pequena antena, chamado de transponder, que transporta dados de identificação do objeto que se deseja monitorar e geram um sinal de radiofrequência, que é captado por um leitor, que repassa as informações para o sistema. Elas podem ser classificadas como ativas, por possuírem fonte de energia própria, e passivas, que precisam estar no campo magnético da antena leitora para serem ativadas. As etiquetas RFID passivas são as mais utilizadas em bibliotecas. As antenas irradiam radiofrequência que se comunicam com as etiquetas. Elas são ligadas aos leitores e gravadores que codificam e decodificam os dados. (PINARGOTE-ORTEGA *et al*, 2019; VIERA; VIERA; VIERA, 2007).

Apesar das vantagens que a implementação de um sistema RFID em bibliotecas apresenta, devido às suas limitações ele sozinho não pode ser considerado um sistema inteligente dentro do universo da Internet of Things (IoT), a Internet das Coisas. Para ser considerada biblioteca inteligente (Smart Library), seria preciso incorporar tecnologias que permitam a conectividade de um objeto em tempo real para disponibilizar serviços como prateleiras inteligentes, ordenação automatizada de livros, rastreamento de livros sem a necessidade de equipamento de leitura, serviço de mensagens em tempo real, controle preciso de acervo, orientação espacial, sistema de alerta inteligente, etc (BAYANI, *et al*, 2018; SOUZA, 2019).

A Biblioteca Nacional do Catar, por exemplo, possui classificação de livros automatizados que se integra com a solução RFID e o sistema de gerenciamento de biblioteca. Na devolução em livros, a estação RFID faz a leitura da etiqueta e os exemplares são levados pela esteira automática ao chamado “cérebro” do classificador de livros, que identifica a localização na estante e agrupa os livros de

mesmo endereço em um carrinho para posteriormente serem guardados manualmente pela equipe responsável. A automação está presente, com 18 estações de auto empréstimo ao longo das prateleiras, 6 de autodevolução, sendo uma do lado de fora da biblioteca funcionando 24 horas por dia, 7 dias por semana. Além do acervo corrente, dentro dela existe a Biblioteca do Patrimônio, coleção de livros raros e valiosos. Ela ainda possui um dos mais modernos laboratórios de Preservação e Conservação do mundo (MEDAWAR, 2021).

Mesmo assim, a implementação do RFID ainda vem transformando o gerenciamento de bibliotecas pelo mundo. Desde o final da década de 1990 a tecnologia vem sendo usada com intuito de aumentar a segurança, melhorar a gestão do acervo, realização de inventários, automatização de empréstimos e devoluções, realização de inventários (SOUZA, 2019). A biblioteca Universidade Técnica de Manabí, por exemplo, utiliza o sistema no serviço de empréstimo, no controle de furtos de equipamentos eletrônicos, como notebooks (PINARGOTE-ORTEGA et al, 2019). Na biblioteca da Universidade de Tecnologia de Sidney a intenção é fazer a leitura de livros não emprestados mas utilizados dentro da biblioteca para gerar dados sobre comportamento dos usuários (CHELLIAH; SOOD; SCHOLFIELD, 2015)

Uma das grandes barreiras para a implementação da tecnologia em bibliotecas no Brasil é o alto valor de investimento. Se comparando com a tradicional tecnologia de código de barras, amplamente utilizada com auxílio de fitas magnéticas, o custo é muito superior. Além da fase inicial é preciso se preocupar com a manutenção do sistema com a realização de reparos das máquinas, atualização de software e aquisição de novas etiquetas de acordo com o crescimento do acervo. Fonseca (2019) relata que, na biblioteca do Senado Federal, as fitas ainda são utilizadas para controlar a saída de obras do acervo mesmo com a implementação do RFID, com exceção das obras raras e periódicos. A opção da gestão do Senado foi economizar com a troca de etiquetas, aproveitando o sistema de segurança magnética e utilizando o RFID como complemento, para automação e inventário. Também há relato que a biblioteca da Câmara dos Deputados utiliza a fita magnética juntamente com o sistema de radiofrequência (SANTOS, 2013).

Segundo Viera, Viera e Viera (2007), as vantagens da tecnologia RFID são: agilidade no atendimento, localização de materiais perdidos nas estantes, agilidade na realização de inventários, maior resistência das etiquetas RFID aos agentes

ambientais e acumulação de funcionalidades de identificação e segurança dos itens do acervo. A Tabela 5 apresenta um compilado de vantagens expostas por diversos autores.

Tabela 5 - Vantagens da implementação do RFID

Vantagens	Autores
Agilidade no atendimento / autoatendimento	Viera, Viera e Viera (2007); Chelliah, Sood e Scholfield (2015); Singh e Mahajan (2014)
Localização de itens perdidos	Viera, Viera e Viera (2007); Chelliah, Sood e Scholfield (2015)
Agilidade em inventários	Viera, Viera e Viera (2007), Silveira e Valmorbida (2016), Chelliah, Sood e Scholfield (2015), Oliveira, Oliveira e Amaral (2014)
Resistência de etiqueta aos agentes ambientais	Viera, Viera e Viera (2007)
Identificação	Viera, Viera e Viera (2007)
Segurança	Viera, Viera e Viera (2007), Silveira e Valmorbida (2016), Chelliah, Sood e Scholfield (2015), Oliveira, Oliveira e Amaral (2014); Singh e Mahajan (2014)
Gestão do acervo	Silveira e Valmorbida (2016); Oliveira, Oliveira e Amaral (2014)
Disponibilidade de tempo de trabalho	Silveira e Valmorbida (2016), Chelliah, Sood e Scholfield (2015); Singh e Mahajan (2014)
Aperfeiçoamento de outros trabalhos	Silveira e Valmorbida (2016); Singh e Mahajan (2014)
Dados sobre comportamento de usuários	Chelliah, Sood e Scholfield (2015); Oliveira, Oliveira e Amaral (2014)
Satisfação do usuário	Oliveira, Oliveira e Amaral (2014)
Rastreamento de exemplares	Oliveira, Oliveira e Amaral (2014)
Empréstimo de vários itens ao mesmo tempo	Singh e Mahajan (2014)

Fonte: Viera, Viera e Viera (2007); Chelliah, Sood e Scholfield (2015); Singh e Mahajan (2014); Silveira e Valmorbida (2016); Oliveira, Oliveira e Amaral (2014);

Com foco em segurança dos acervos, Singh e Mahajan (2014), assim como Silva e Teixeira (2007), relataram algumas vulnerabilidades do sistema RFID: as etiquetas podem ser lidas por equipamentos não autorizados, o que não é um grande problema do caso de bibliotecas, que armazenam dados sobre livros; por outro lado, existe a possibilidade de gravação da etiqueta de forma não autorizada e, se o bit de segurança for redefinido, o item pode não ser detectado pelos portais; possibilidade de bloqueio de sinal com uso de duas ou três camadas de papel

alumínio comum, assim como o imã pode atrapalhar a fita eletromagnética; o alinhamento de duas etiquetas sobrepostas pode cancelar o reconhecimento delas pela radiofrequência; as etiquetas estarem expostas é um fator de vulnerabilidade, havendo possibilidade de serem inseridas nas lombadas de livros grandes, ou de se colocar uma capa em cima de cada etiqueta.

O processo de implementação de um sistema RFID em BU engloba processos como: disponibilidade de recursos, levantamento de fornecedores disponíveis que atendam a demanda de tecnologia; aquisição de equipamentos do sistema; triagem do acervo, evitando colagem de etiqueta em itens poderiam ser descartados em pouco tempo; etiquetagem do acervo; treinamento da equipe de colaboradores e usuários.

Bibliotecas brasileiras em sua maioria utilizam a alta frequência (high frequency - HF) na gestão de seus acervos. Nessa operação de 13,56 MHz é necessário utilizar etiquetas RFID de dimensões maiores que as usadas na ultra alta frequência (ultra high frequency - UHF). Para etiquetar um livro em HF, comumente se utiliza a tag que mede 50mm x 50mm, aplicada sobre uma página ou na capa interna, ficando visível; na UHF são utilizadas etiquetas com dimensões de 4mm x 90mm que possuem adesivo dupla face, sendo adesivadas entre duas páginas, ficando menos perceptíveis (CHASTAGNIER, 2019). A Tabela 6 apresenta as vantagens e desvantagens de cada frequência.

Tabela 6 - Frequências de operação do RFID em bibliotecas

Frequência	Operação	Vantagens	Desvantagens
Baixa (low frequency)	Entre 125 e 134 kHz ⁴	Controle de acesso, rebanhos e animais de estimação	Não útil para segurança de livros e automação de serviços de biblioteca
Alta (high frequency)	13,56 MHz ⁵	Mais comum em bibliotecas, desempenho satisfatório	Etiquetas de identificação visíveis ao usuário
Ultra alta (ultra high frequency)	900 MHz	Etiquetas ficam escondidas, dificultando ações criminosas	Mais eficientes para leituras com maior distância e velocidade, como de veículos em estacionamentos e pedágios

Fonte: autoria própria com base em Gomes (2019) e Chastagnier (2019)

⁴ Kiloherztz: unidade de frequência igual a mil hertz

⁵ Megahertz: unidade de frequência igual a um milhão de hertz

3.2 Preservação de acervos físicos

A preservação de acervos é um fator de preocupação desde o surgimento das primeiras bibliotecas. Ainda não havia uma ciência que investigasse o assunto profundamente, mas exemplos como os da Biblioteca de Alexandria, que sofreu com incêndios provocados por ação humana, não eram isolados e, por isso, os registros da humanidade dependiam de ações preventivas que resguardassem seus acervos históricos e culturais. São muitos os motivos que fazem pessoas cometerem atos de vandalismo contra acervos: religiosos; políticos; éticos; financeiros; dentre outros; além das questões ambientais que muitas vezes fogem do controle dos responsáveis pela manutenção dessa informação. É preciso, então, solucionar ou minimizar os danos sofridos por estas coleções, aumentando sua segurança (SILVA, TEIXEIRA, 2007).

Mesmo com tantos exemplos desastrosos, no Brasil ainda não se observam esforços efetivos que garantam a salvaguarda de acervos, estejam eles em museus, arquivos, centros de documentação e bibliotecas. Além da ignorância sobre a questão do patrimônio cultural, existem barreiras financeiras e institucionais que impedem tratamentos adequados para que esses documentos sejam preservados de forma a garantir o acesso à informação neles contida (LOOS, 2023). Um exemplo impactante foi o incêndio de grandes proporções que acometeu parte do acervo do Museu Nacional localizado no Palácio de São Cristóvão, na noite do dia 2 de setembro de 2018, sendo. Objetos únicos, de valor inestimável, como artefatos de povos originários, foram perdidos no desastre. O que sobrou após as chamadas foi resgatado e recuperado, na medida do possível, pelos esforços de restauradores, historiadores, arqueólogos e outros especialistas (BRASIL, c2023).

A noção patrimonial surge do colecionismo, da ação de colecionar determinados objetos com significado e valor, buscando sua preservação, o que acontece na humanidade desde tempos remotos, mas é com o surgimento de bibliotecas, arquivos e museus que o assunto passa a ser estudado (BOJANOSKI, 2018). O acervo de uma biblioteca é considerado patrimônio cultural tangível (ou material), tanto para a instituição quanto para a humanidade, por seu caráter histórico, cultural e científico.

Assim como ocorreu na pesquisa de Casimiro e Pires (2021) grande parte dos textos recuperados sobre preservação versam a respeito da preservação digital,

que não faz parte do escopo deste trabalho. As autoras afirmam que a quantidade de publicação no tema é muito baixa em relação ao volume de documentos físicos que bibliotecas, arquivos e museus lidam. Existe a real necessidade de pesquisa na área para preservação adequada desses acervos.

A preservação vai além da manutenção das informações contidas em suportes, ela também diz respeito ao controle patrimonial de uma instituição, sendo assim uma preocupação socioeconômica. Yannick (2016) disserta a respeito “dos livros que não retornam”, que geram custos às bibliotecas para recomposição de acervo e, ainda, custos menos palpáveis, como na qualidade do acervo, no caso de não haver recurso para compra ou de obras esgotadas. Pior ainda quando se trata de obras raras, que no mercado podem valer muito dinheiro, e são alvo do interesse de criminosos.

Greenhalgh e Manini (2013) pesquisaram a questão da segurança contra roubo de livros raros, livros estes que são considerados relevantes por diversas características, para além da parte textual: a trajetória histórica; o método de produção intelectual e da encadernação; as personalidades envolvidas no processo; etc. Os autores destacam ainda que os exemplares são amostras da inovação de técnicas de confecção da época, seja pela descoberta de novos pigmentos, novos revestimentos de capa, tipo de papel, técnicas de costura, e muitos outros aspectos.

Uma obra pode ser considerada rara por conta de detalhes, muitas vezes comparados à obras de arte. Para minimizar as ações de vandalismo e roubo, as coleções de obras raras e outras coleções especiais de bibliotecas geralmente ficam separadas de acervos do livre acesso. O ideal, além de evitar o desaparecimento por furto, é também evitar seu desgaste pelas ações do tempo e das condições ambientais. Para historiadores, antropólogos, conservadores, os aspectos físicos do suporte muitas vezes são objetos de estudo. A conservação dessa originalidade pode subsidiar pesquisas em diversas áreas do conhecimento, não sendo apenas a informação textual o que importa.

Com a oferta de livros em formato digital foi possível implementar acervos híbridos em bibliotecas. Eles são de grande importância para a comunidade acadêmica, mas não podem simplesmente substituir os livros físicos. Mesmo com a crescente demanda por novos serviços, que demandam espaço ocupado por exemplares, não é possível se desfazer do conteúdo que eles carregam, pois: nem todos os livros físicos possuem exemplares digitais, o que não contempla

bibliografias básicas e complementares dos cursos da universidade; os acordos comerciais ofertados às bibliotecas geralmente não permitem a escolha dos títulos; na modalidade de assinatura o acesso aos livros não é vitalício, somente até a vigência do contrato; existem restrições de direitos autorais para seu uso (SANTOS, COELHO, 2014)

A preservação de livros físicos ainda é de grande importância para bibliotecas universitárias. Muitas são depositárias de acervos não mais encontrados no mercado editorial, vindos de coleções de estudiosos bibliófilos, personalidades históricas, pesquisadores das universidades; livros com grande valor cultural, científico, patrimonial e histórico, alguns deles sendo obras raras. Santos e Coelho (2014) argumentam que os suportes físicos, em geral, são menos onerosos para serem adquiridos em bibliotecas; são mais democráticos; não precisam de dispositivos eletrônicos para leitura; e são mais fáceis de preservar, devido aos estudos na área de Conservação. Os argumentos vão sempre depender da realidade de cada instituição, de cada população. É preciso analisar a demanda de cada biblioteca, que está inserida em um contexto de universidade, que está inserida no contexto no país.

Evidenciada a importância de acervos físicos, é preciso agir para que cada biblioteca saiba como prevenir e minimizar danos. O documento norteador dessas ações é a política de preservação de acervos, que deve ser regida em acordo com a missão da instituição. Ela estabelece prioridades, responsabilidades e diretrizes para cada aspecto do tema (SALINAS; GARCETE, 2015). A partir dela são desenvolvidos programas e ações planejadas para a salvaguarda do acervo, cuja prática é assunto da área de Conservação.

3.2.1 Conservação e Restauração

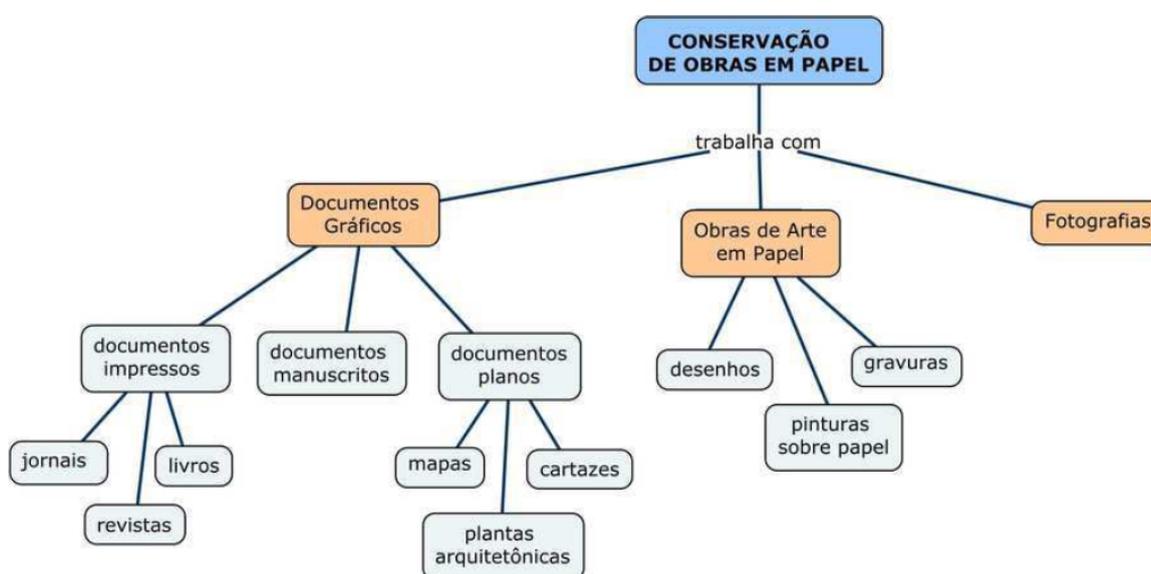
A Conservação⁶ é uma vasta área que contempla vários tipos de suporte, sendo as obras em papel uma das especialidades de estudo. A prática da conservação⁷ em papel acontece geralmente em documentos encontrados em

⁶ Segundo o Glossário de Conservação de obras em papel, a Conservação (com primeira letra maiúscula) é a “denominação da área de conhecimento que abrange a conservação, a restauração e a conservação preventiva” (Bojanoski, 2018, p. 13)

⁷ “[...] procedimentos que visam estabilizar os processos de deterioração ou degradação dos bens culturais” (Bojanoski, 2018, p. 13)

arquivos e bibliotecas, e em menor quantidade em museus. A prática da conservação nesses espaços tem o foco maior na preservação da informação, sendo a questão estética a manutenção da aparência original do objeto menos importante. Sendo assim, o que mais acontece na recuperação de um acervo corrente em biblioteca é a conservação, ficando a restauração⁸ para casos específicos de materiais especiais, como gravuras e obras raras (MUÑOZ VIÑAS *apud* BOJANOSKI, 2018). A Figura X apresenta os materiais que são tratados nessa área.

Figura 4 - A conservação de obras em papel



Fonte: Bojanoski (2018)

A conservação preventiva⁹ foca na antecipação de situações que podem ocasionar danos no intuito de evitá-las ou amenizá-las. A discussão sobre o assunto se intensificou a partir da inundação da cidade de Florença, em 1966, que atingiu acervos de arquivos, bibliotecas e museus. Houve um movimento global de resgate dessas obras, coordenado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), e essa situação gerou uma força tarefa no

⁸ “[...] procedimentos que visam recuperar as características ou partes perdidas de um bem cultural” (Bojanoski, 2018, p. 13)

⁹ “[...] ações e procedimentos que visam prevenir os processos de deterioração ou degradação dos bens culturais” (Bojanoski, 2018, p. 13)

desenvolvimento de novas técnicas para tratamentos emergenciais (BOJANOSKI, 2018).

Outro marco que ampliou a área de conhecimento foi a análise de que a acidez do papel era um fator importante de degradação de documentos. A lignina, presente na celulose da madeira, matéria-prima do papel, tornava-o ácido e pouco durável. Sua qualidade, comparada ao seu antecessor, o papel trapo, era péssima. Enquanto livros produzidos na década de 1600 estavam bem conservados, os de papel madeira se desfazem em poucos anos, gerando perda de informação. As áreas da química, física e biologia se tornaram muito presentes na Conservação, o que proporcionou o desenvolvimento de processos de desacidificação, melhoria da qualidade do papel alcalino) e também impulsionou a digitalização das informações, o que também demanda uma política de preservação à parte.

Além das intervenções no suporte, surgiram também as ações de controle ambiental, inicialmente observando temperatura, umidade e poluentes. Percebeu-se que era preciso olhar os livros de forma coletiva, pois a restauração de cada um seria inviável, prática e economicamente. Lidar com grandes números, como é o caso de bibliotecas universitárias, requer a participação não só do restaurador, mas de todos que fazem parte do sistema: desde a gestão até o usuário. Assim, cada um tem uma parcela de responsabilidade, dependendo de sua função e nível de interação com o acervo.

3.2.2 Gestão de riscos em biblioteca

Para ações de preservação, é preciso entender os riscos que um acervo bibliográfico pode estar sujeito e, assim, buscar conhecimento e forma de preveni-los. Além dos processos químicos de degradação natural, que são contínuos, existe também a chance da ocorrência de eventos externos oriundos de diversas fontes. Spinelli e Pedersoli Júnior (c2010) elaboraram o plano de gerenciamento de riscos da Biblioteca Nacional (BN) e utilizaram como ferramenta conceitual a classificação dos “10 Agentes de Deterioração” para estabelecer diretrizes de prevenção e de ação em casos de emergência (sinistros), na intenção de salvaguardar seu precioso acervo. A Tabela 7 apresenta os agentes, como ocorrem e as possíveis consequências que os acervos bibliográficos podem vir a sofrer:

Tabela 7 - Os 10 agentes de deterioração de acervos

Agente	Ocorrência	Consequência
Forças físicas	Choque, vibração, tensão, compressão, fricção	Colapso, quebra, perfurações, deformação, rasgo, abrasão, dissociação
Criminosos	Furto, roubo ou vandalismo, por indivíduos externos ou internos à instituição	Perda total, destruição ou desfiguração de itens
Fogo	Ocasionado por falta de manutenção preventiva, de monitoramento automático e de capacitação na resposta de emergência	Queima total ou parcial, deposição de fuligem e deformação
Água	Infiltração de água pluvial, enchentes, vazamento de tubulações, transbordamento	Desintegração, deformação, dissolução, manchas, mofo, etc.
Pragas	Organismos vivos como insetos, fungos, roedores, aves e morcegos	Perfuração, perda de partes, sujidades e manchas
Poluentes	Poeira, aerossóis, líquidos ou sólidos, de origem natural ou antropogênica	Reações químicas, corrosão, enfraquecimento, alteração estética
Luz e Radiação	Radiação Ultravioleta e Radiação Infravermelha: sol e fontes elétricas	Esmaecimento de cor, amarelecimento, formação de resíduos, enfraquecimento, desintegração
Temperatura incorreta	Flutuação de temperatura de amplitudes significativas	Aceleração de degradação, deformação, ressecamento, pragas
Umidade relativa incorreta	Flutuação de umidade de amplitudes significativas	Enfraquecimento, manchas, desfiguração, ressecamento
Dissociação	Desorganização de sistemas: perda de objetos dentro da instituição, perda de dados e da capacidade de recuperar objetos e informações	Deterioração de etiquetas, falta de backup e inventário, erros de registro, recolocação inadequada, obsolescência tecnológica, conhecimento tácito

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em Spinelli e Pedersoli Júnior (c2010)

Conhecidos os agentes de deterioração de um acervo é preciso pensar no tratamento de riscos, que estabelece medidas para minimizá-los ou evitá-los. Para isso, se faz uso da ferramenta de Cinco Estágios de Controle que determina as possíveis ações: (i) evitar; (ii) bloquear; (iii) detectar; (iv) responder; e (v) recuperar (SPINELLI; PEDERSOLI JÚNIOR, c2010). Para o presente trabalho interessa as ações preventivas (a, b e c) que possam ser realizadas com auxílio do sistema de radiofrequência RFID.

O primeiro estágio trata de evitar os agentes e diz respeito à manutenção preventiva dos sistemas de detecção e alerta, bem como a todas as fontes que provoquem seu acionamento. O segundo trata de bloquear com barreiras físicas

eficientes em diversos níveis, desde o edifício em si, passando por salas, estantes, até o acondicionamento de obras. O terceiro estágio é detectar a atuação dos agentes através do bom funcionamento dos sistemas automatizados. A intersecção escolhida entre a implementação do RFID e a preservação de bibliotecas tem foco na segurança que o sistema proporciona contra furtos e no combate à dissociação, em partes solucionadas através do inventário.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Embasada na revisão de literatura e na coleta dos dados conforme exposto na metodologia, serão apresentadas as informações selecionadas, a análise dessas informações de acordo com os objetivos traçados e a discussão dos resultados

4.1 A importância dos acervos físicos

Segundo a Política de Formação e Desenvolvimento de Acervos do SiB-UnB, é de competência da BCE, dentre outras responsabilidades, a preservação do seu acervo em suporte físico, cabendo orientar e executar ações de conservação e também de restauração se necessário; e ainda, a proposição de “melhorias e inovações na organização dos acervos para geração de novos produtos ou serviços” (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021a, p. 9).

Coleções em suporte físico são uma realidade nas bibliotecas universitárias e não foram substituídas pelo formato digital, como muitos apostaram na época de seu surgimento. Hoje as bibliotecas funcionam de forma híbrida, ofertando as duas modalidades, que se complementam. A necessidade informacional de uma universidade faz com que a oferta de livros digitais do mercado brasileiro não seja suficiente, uma vez que seus acervos não contemplam toda a bibliografia básica e complementar dos cursos ofertados (SANTOS, COELHO, 2014). É preciso lidar com o fato de que livros físicos são demandados e utilizados pela comunidade acadêmica, como será demonstrado a seguir.

O acervo físico da BCE atualmente contempla 1.472.658 exemplares. O empréstimo é realizado à diversas categorias de usuários, dentre elas: discentes de graduação e pós, docentes e técnicos da UnB. Para se ter ideia do uso, em 2022 foram feitos 46.567 empréstimos somente de livros físicos. Destes, foram realizadas 57.511 renovações de empréstimo, quando o usuário deseja permanecer com o exemplar por mais tempo. Outros suportes com empréstimo expressivo são as histórias em quadrinhos, com 1.037 empréstimos, e os jogos de tabuleiro, com 946. Na Tabela 8 é possível verificar a especificação dos empréstimos por tipo de material.

Tabela 8 - Quantidade de empréstimos na BCE por tipo de material em 2022

Material	Empréstimos	Renovações	Devoluções
Livros	46.567	57.511	46.851
Folhetos	55	39	56
Dissertações	221	58	257
Teses	44	14	51
Monografias	0	0	0
Periódicos	92	69	86
Jogos de tabuleiro	946	0	942
DVDs	35	0	35
Discos de vinil	111	0	109
Gravações de vídeo	7	0	7
Mapas	2	0	2
CD-ROMs	3	0	3
Microformas - Monografia	0	0	0
Quadrinhos	1037	628	958
Controles remoto	195	0	196
Total	49.315	58.319	49.533

Fonte: Relatório de Atividades da BCE - 2022 (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2023)

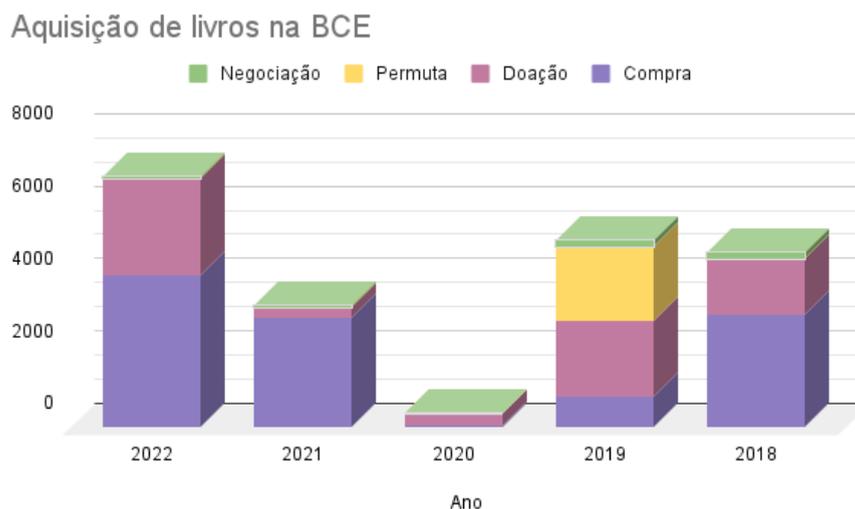
Nos últimos cinco anos (2018-2022) foram comprados 11.262 exemplares de livros. Levando em consideração os outros meios de aquisição, como doação, permuta, negociação de débitos pagos com exemplares em substituição à multa, foram incorporados no total 20.701 exemplares, como mostra a Figura 5. Ocorre também a reposição de itens extraviados que, neste quinquênio, somam-se 443 exemplares. É preciso, claro, levar em consideração que também existe o processo contrário, conhecido na biblioteconomia como desfazimento, mas fica claro que, com o quantitativo das aquisições, existe uma grande demanda por livros físicos e pela renovação desse acervo.

Além de livros, o acervo físico da BCE contempla diversos outros suportes, os chamados multimeios. O Espaço POP, criado em 2018, possui atualmente 1.593 itens entre quadrinhos (1.505) e jogos de tabuleiro. Em 2022 foram gastos R\$ 6.759,20 em jogos e a quantidade de empréstimos desse material foi de 946. A título de comparação, em 2019 foram gastos¹⁰ R\$772.992,17 em livros. Já em 2020,

¹⁰ Os valores correspondem aos gastos de todo o SiB-UnB, pois não há especificação de gasto por unidade nos relatórios.

foram gastos R\$163.950,00. Em 2021 o valor ficou em R\$451.789,03 e em 2022 custou R\$451.789,03 ao orçamento da BCE. No total, entre os anos de 2019 e 2022¹¹ foram gastos R\$2.032.442,12 na compra de livros.

Figura 5 - Aquisição de livros entre 2018 e 2022



Fonte: <https://repositorioadm.bce.unb.br/relatorios/>

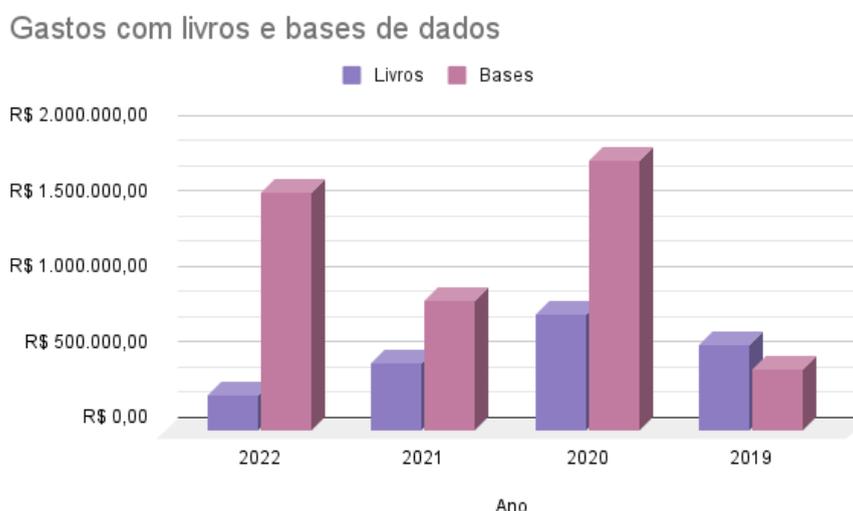
Em assinatura e renovação de bases de dados, em 2019 foram gastos R\$ 409.643,95; em 2020, foram gastos R\$ 1.792.395,38; em 2021, R\$ 860.227,80; e em 2022, R\$ 1.577.245,84 totalizando R\$ 4.639.512,97 gastos nos quatro anos. Percebe-se que apenas no ano de 2019 a compra de livros superou os gastos com bases de dados. Em 2020 e 2021 a diferença foi de aproximadamente o dobro de gasto com bases em relação aos livros, e em 2022 o valor gasto com bases de dados foi mais de seis vezes o valor gasto com bibliografia.

Para se ter acesso a periódicos eletrônicos é necessário assinatura recorrente pois, diferentemente do livro, esse tipo de suporte não pode ser adquirido de forma permanente no moldes de comercialização atual. A renovação depende de orçamento disponível, do fornecedor, do interesse da administração, etc. As bases disponíveis na UnB no ano de 2022 são: Biblioteca Virtual Universitária da Pearson, com 14.486 acessos anuais; Jstor, com 8.816 acessos anuais; Minha Biblioteca, com 551.356 acessos anuais; Proquest, com 8.714 acessos anuais; SciVal, com 7.478 acessos anuais; e a Target GEDWeb, com 1.406 acessos anuais. A UnB

¹¹ O ano de 2018 não pode ser utilizado, pois, não foi especificado valor gasto em bibliografia.

também tem acesso às bases disponíveis dentro do Portal de Periódicos da CAPES (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2022a).

Figura 6 - Comparação de gastos com livros e bases de dados 2019-2022



Fonte: <https://repositorioadm.bce.unb.br/relatorios/>

4.2 RFID e a preservação

Em 2019 a BCE adquiriu a solução tecnológica de monitoramento por radiofrequência, popularmente conhecida por RFID. O sistema permite a identificação automática dos itens de informação através de sinais de rádio, viabilizada pelas etiquetas coladas e gravadas com as informações do item. O intuito da aquisição do RFID foi modernizar e automatizar processos de trabalho da biblioteca; melhorar a segurança do acervo contra furtos; encontrar materiais perdidos ou escondidos dentro da biblioteca; realizar inventários, cujos dados servirão para melhorias de gestão; automatizar os serviços de empréstimo e devolução; ampliar o serviço de devolução para 24 horas com a autodevolução; proporcionar acessibilidade no autoatendimento com máquina de altura ajustável; melhorias indiretas em serviços relacionados (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2020c).

Com o recurso financeiro disponibilizado, o planejamento de implantação se deu por uma comissão formada por servidores da BCE, que fizeram levantamentos de informações e contato com outras universidades que já possuíam o sistema em

uso, como a Universidade Federal de Uberlândia. Esse processo ajudou na escolha dos equipamentos e do alcance da radiofrequência, para que estes suprissem as necessidades da instituição.

Segundo o Termo de Prestação de Serviço firmado entre a Universidade de Brasília e a empresa Bibliotheca Sistemas do Brasil LTDA (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2020c), foram adquiridos os seguintes equipamentos, com quantidades e valores dispostos na Tabela 9:

Tabela 9 - Aquisição do RFID pela BCE

	Equipamento	Medida	Quant.	Valor Unitário	Valor Parcial
1	Portais de segurança RFID com nobreak	Par	7	R\$ 75.800,00	R\$ 551.600,00
2	Estação de Trabalho RFID	Unidade	16	R\$ 15.139,00	R\$ 242.224,00
3	Leitor portátil e manual RFID	Unidade	7	R\$ 32.040,00	R\$ 224.280,00
4	Autoatendimento RFID	Unidade	5	R\$ 98.100,00	R\$ 490.500,00
5	Sistema de autodevolução e classificador RFID (com 6 separadores)	Conjunto	1	R\$ 498.000,00	R\$ 498.000,00
6	Autoatendimento RFID com altura ajustável	Unidade	4	R\$ 119.915,00	R\$ 479.660,00
7	Etiqueta RFID para acervo bibliográfico	Unidade	720.000	R\$ 1,75	R\$ 1.260.000,00
8	Software de gerenciamento	Software	5	R\$ 18.420,00	R\$ 92.100,00
9	Serviço de Etiquetagem	Serviço	640.000	R\$ 1,56	R\$ 998.400,00
TOTAL					R\$4.836.764,00

Fonte: Ata de Registro de Preços nº 905/2019

São utilizados dois softwares para o RFID: o Bibliotheca Staff Connect Conversion, programa de gravação e regravação das etiquetas RFID; e o Bibliotheca Staff Connect Data, programa de importação e exportação para o leitor. Além das máquina de autoatendimento e os portais de segurança, são utilizados os seguintes equipamentos: etiquetas RFID, que armazenam informações para seu uso em bibliotecas e são regraváveis; Digital Library Assistant (DLA), responsável pela leitura e identificação das etiquetas; estação de trabalho, responsável pela gravação das etiquetas.

A comissão optou pela licitação da frequência que opera em 13.56 mhz, considerada por alguns fornecedores como limitada, por ser mais baixa em relação a outras disponíveis, mas que na verdade se mostrou mais eficiente em bibliotecas,

evitando erros de leitura em inventários e no empréstimo, cumprindo a função de segurança dos itens do acervo.

Em Brasília, além da BCE, foram identificadas outras bibliotecas que possuem sistema RFID, como: a Biblioteca Acadêmico Luiz Viana Filho, do Senado Federal (FONSECA, 2019); a Biblioteca Ministro Oscar Saraiva, do Superior Tribunal de Justiça (SÁ FILHO, 2018); a Biblioteca Pedro Aleixo, da Câmara dos Deputados (SANTOS, 2013); e o sistema de bibliotecas do Instituto Federal de Brasília (IFB) (INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA, 2022).

Para implementar o sistema, a BCE contratou também o serviço de etiquetagem dos livros. Antes da chegada da equipe da empresa, os servidores do RES e do Setor de Aquisição e Seleção (SEL) iniciaram a separação de livros sem condições de receber as etiquetas. A principal ocorrência era de capa solta ou capa se desfazendo, devido à acidez. Os itens foram separados e armazenados em sala reservada, com situação “Desbaste - RFID” no sistema Pergamum. Esse serviço por parte dos servidores foi interrompido com a chegada da pandemia de Covid19 em março de 2020, quando a biblioteca precisou ser fechada ao público e a grande maioria dos servidores passaram a trabalhar remotamente.

O trabalho do serviço de etiquetagem pela empresa começou logo após o fechamento da BCE pela pandemia, mas também precisou ser interrompido devido o agravamento da pandemia e as orientações de isolamento. Foi retomado em junho do mesmo ano, quando muitos livros foram separados pela equipe de acordo com o estado de conservação dos exemplares. Ainda assim, muitos livros sem condições receberam etiquetas.

Os terminais de autoatendimento foram dispostos no piso térreo da BCE, no salão de entrada. A máquina de autodevolução fica no saguão entre a porta externa e as catracas de identificação, ainda dentro da biblioteca.

Para cumprir com um dos objetivos da pesquisa, relacionou-se a tecnologia RFID com a conservação preventiva, que está dentro do escopo da preservação de acervos. Como parâmetro, foi utilizada a lista dos 10 Agentes de Deterioração (SPINELLI; PEDERSOLI JÚNIOR, c2010), relacionada na Tabela 7, identificando na BCE os agentes de riscos que podem ocorrer ou ser evitados pela implementação do sistema de radiofrequência. A análise está disposta nos próximos tópicos onde foram agrupados os agentes semelhantes. Não foi identificada nenhuma intersecção

entre os agentes “pragas” e “poluentes” e a solução tecnológica RFID até o momento, portanto, a análise neste caso não se aplica.

Figura 7 - Máquina de autoatendimento



Fonte: autoria própria

Figura 8 - Máquina de autodevolução



Fonte: autoria própria

4.2.1 Forças físicas, criminosos e dissociação: a segurança do acervo

Uma das possibilidades de dano por força física levantadas no trabalho de Ribeiro e Assis (2016) foi pelo uso da máquina de autoatendimento, no caso de livros que foram danificados por agarrarem na esteira quando em movimento, ou por caírem de mau jeito nos carrinhos coletores. Os relatos do entrevistado da presente pesquisa apontam que, até o momento, não foram detectados casos de livros agarrados no sistema de rolagem e que o problema da queda de livros dos carrinhos foi levantado na época da pesquisa para compra. É possível ver nas Figuras 9 e 10 que os equipamentos possuem bandejas a cerca de 15 centímetros da altura das esteiras e que possuem sistema de amortecimento, que faz com que elas desçam de acordo com o peso dos livros. Em cima das prateleiras também são dispostas mantas que protegem os livros da fricção com o metal.

Uma das funções da máquina de autodevolução é a classificação automática, que consiste em separar os livros recebidos nos carrinhos de acordo com o número de chamada, que indica a classificação por assunto e o local de armazenamento nas estantes. Esta função facilita o trabalho de seleção da equipe de recolocação.

Figura 9 - Carrinho de coleta de livro da máquina de autodevolução



Fonte: autoria própria

A ausência de relato como os apontados na literatura pode ser relacionado ao baixo uso do equipamento, que destoa muito se comparado ao uso das demais máquinas de autoatendimento, como é possível constatar na Tabela 10. Os dados foram retirados de relatório estatístico de circulação de materiais gerado no sistema Pergamum, no dia 13 de junho de 2023, utilizando os seguintes parâmetros: a) unidade de informação: opção “1 - Biblioteca Central - BCE”; b) tipo de material: todos; c) categoria de usuário: todos; d) data inicial: 13/10/2020¹²; d) data final: 31/05/2023; e) opção: por operador. No resultado (ver Anexo A - Estatística de Uso do Autoatendimento), considerou-se a contagem apenas dos cinco terminais de autoatendimento e da terminal de autodevolução, desconsiderando as operações feitas por colaboradores.

¹² Data em que os equipamentos de autoatendimento foram liberados para uso, quando a biblioteca voltou a funcionar pela primeira vez (de forma parcial) desde o início da pandemia da Covid-19.

Figura 10 - Visão geral da máquina de autodevolução



Fonte: Própria

Tabela 10 - Dados de uso do autoatendimento da BCE

Terminal de Autoatendimento	Devoluções	Empréstimos	Total Geral
RFIDBCE_AutoAtendimento1 (221085)	13.257	15.545	28.802
RFIDBCE_AutoAtendimento2 (221086)	8.989	11.206	20.195
RFIDBCE_AutoAtendimento3 (221087)	14.389	26.632	41.021
RFIDBCE_AutoAtendimento4 (221088)	7.744	8.398	16.142
RFIDBCE_AutoAtendimento5 (221089)	4.464	5.893	10.357
RFIDBCE_AutoDevolução (221091)	660	0	660

Fonte: autoria própria com dados do Anexo A - Relatório Pergamum

As etiquetas RFID possuem adesivo neutro, o que é importante para não causar degradação no contato com o papel. Em contrapartida, sua aderência é tão forte que, se houver necessidade de retirada, o suporte informacional poderá ficar danificado, seja ele livro, jogo, ou qualquer outro formato. Além disso, a tentativa de retirada da etiqueta pode causar dano na própria, sendo necessário o descarte e utilização de uma nova para regravar as informações. A Figura 9 demonstra o trabalho de retirada de etiqueta de livro que estava com capa solta e deteriorada. O processo de reparo envolvia a elaboração de nova capa, já não era possível

aproveitar a antiga. A servidora do RES retira a etiqueta com auxílio de um bisturi, com cuidado para não danificar a etiqueta, que foi reutilizada, evitando desperdício de material. Antes da colagem na nova capa é preciso verificar se ela ainda está sendo detectada pela radiofrequência.

Figura 11 - Retirada de etiqueta de capa deteriorada



Fonte: autoria própria

Uma das principais características do sistema RFID é oferecer segurança ao acervo bibliográfico. As etiquetas, dispositivo detectável pelas antenas, são geralmente coladas na parte interna da última capa dos livros. Seu tamanho de 50 x 50 mm é bastante visível, inclusive para o usuário da biblioteca. Levando em conta a possibilidade da ação de criminosos, pessoas mal intencionadas podem facilmente retirar a etiqueta e passar com o exemplar sem ser detectado pelos portais de radiofrequência. Essa é uma das fragilidades consideráveis do sistema.

Em comparação com o sistema anterior, a fita eletromagnética era usada até a implementação do RFID como dispositivo de segurança contra furtos. Diferente da etiqueta RFID, a fita não carrega dados do livro, sendo necessário o uso de código de barras para empréstimo e devolução. Na BCE, a fita era colada entre duas páginas, bem perto da costura do miolo do livro, ficando quase imperceptível ao usuário. O adesivo presente na fita é bastante aderente, tornando difícil a sua remoção sem que o papel seja danificado. Esse é um dos pontos de divergência entre conservadores e bibliotecários: de um lado, a conservação preza pela mínima

intervenção que, quando indispensável, deve ser reversível; por outro, para disponibilizar patrimônio público aos usuários, são necessários mecanismos de segurança que muitas vezes causam interferências irreversíveis. Acontece também com os carimbos de identificação de propriedade e com o uso de lápis-cópia para inserir informações de catalogação.

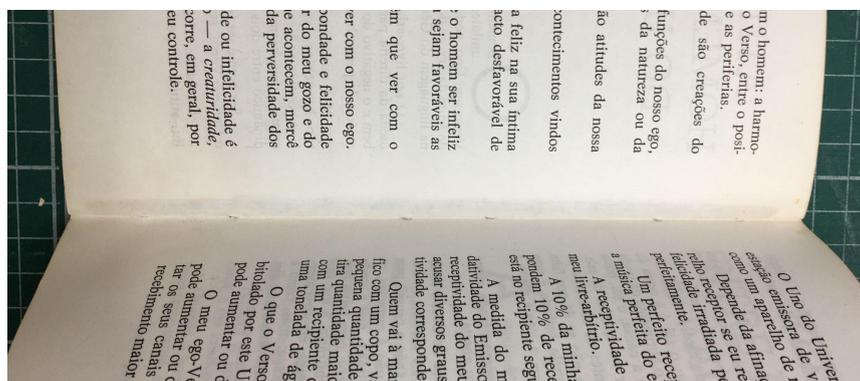
Figura 12 - Etiqueta de RFID para livros e periódicos



Fonte: Bibliotheca (c2022)

Em conjunto com o RFID, a BCE conta com Circuito Interno de TV, instalado em 2018, possuindo 40 câmeras de segurança nas partes internas e externas do prédio. Também conta com o trabalho da equipe de vigilância patrimonial, que atua fiscalizando bolsas e mochilas na saída e fazendo rondas nos espaços da biblioteca, atentos aos casos de mau uso do acervo e à segurança das pessoas (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2020a)

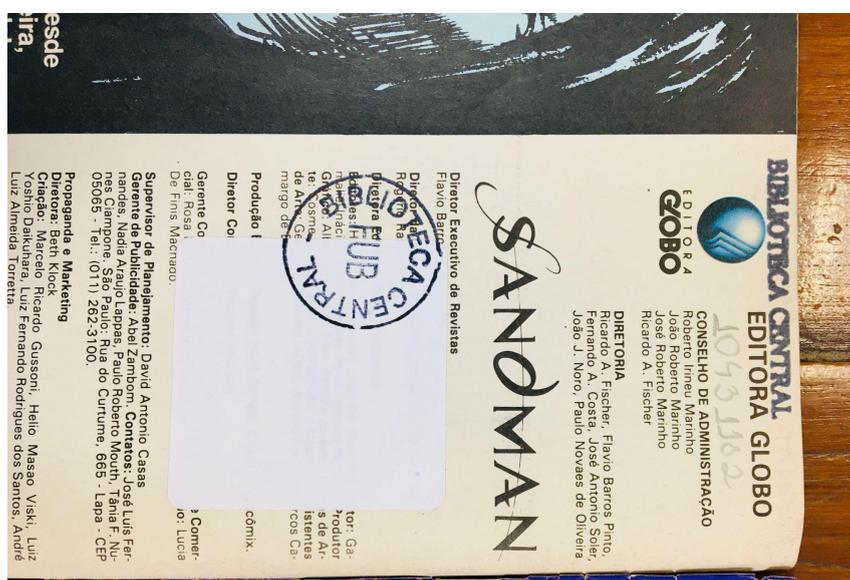
Figura 13 - Etiqueta eletromagnética colada perto da costura do livro



Fonte: autoria própria

A pesquisa observativa encontrou casos de colagens peculiares de etiquetas, como a da Figura 12, em que foi colada em cima das informações editoriais de uma história em quadrinhos. Algumas hipóteses foram levantadas para explicar a decisão de quem colou: (a) o funcionário escolheu não colar no interior da última capa por supor que estava fragilizada e poderia de soltar, deixando o miolo sem o dispositivo de segurança; (b) o funcionário escolheu preservar as imagens em detrimento de informações editoriais supostamente não utilizadas na catalogação, pois o aspecto visual é a característica principal deste suporte informacional.

Figura 14 - Etiqueta RFID colada em cima de informações



Fonte: autoria própria - exemplar de história em quadrinho

A equipe do RES identificou uma quantidade considerável de livros que receberam etiquetas da empresa contratada mesmo sem condições de conservação necessárias. Isso tem causado retrabalho e adaptação dos processos de reparos para preservar a etiqueta colada em capas que muitas vezes nem mesmo podem ser aproveitadas. Exemplos como os da Figura 15 continuam aparecendo até o presente momento.

Quanto à interferência da eficiência da etiqueta por proximidade de objetos metálicos, como relatos da literatura (SINGH; MAHAJAN, 2014; SILVA; TEIXEIRA, 2007), na BCE não foram relatados casos. Já na setorial do Gama, realizou-se teste de pessoa passando no portal detector com um livro e um notebook juntos e o sinal sonoro não foi acionado. Na setorial da Ceilândia, o mesmo teste foi realizado e

houve detecção. Segundo relato da entrevista, a questão foi levantada pela comissão antes da compra do sistema, mas para garantir a não interferência seria preciso adquirir uma etiqueta 3 vezes mais cara, aproximadamente, o que seria inviável pela quantidade de itens em todo o SiB-UnB. Mesmo não tendo sido uma questão estudada com profundidade, essa é a realidade desta e das demais bibliotecas e é preciso que o tema esteja sempre em pauta, para detecção de possíveis erros e perdas patrimoniais.

Figura 15 - Capa solta de livro etiquetado com RFID



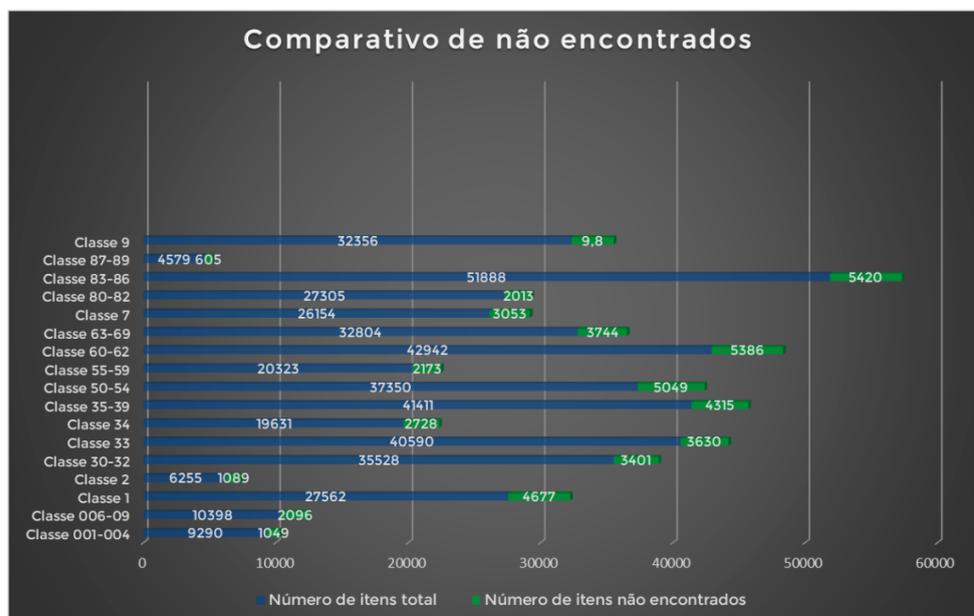
Fonte: autoria própria

Na análise do agente de dissociação, o RFID permitiu à BCE a realização de inventário do Acervo Geral (AGE), iniciando em agosto de 2020 e terminando em agosto de 2022. Esse foi um dos grandes pontos positivos, pois há muito se aguardava a realização do procedimento, que impacta na gestão da biblioteca, fornecendo dados relevantes que auxiliam na tomada de decisões, em aquisição e mudanças de serviços, e ainda descobrir a quantidade de livros que são extraviados, o que antes não era possível mensurar de maneira satisfatória.

Segundo Relatório Final do Inventário, a gestão da BCE estimava que o número de exemplares desaparecidos do acervo seria em torno de 20%, mas na verdade a porcentagem foi de 11,5%. Do número total de itens do AGE, 466.366, não foram localizados 53.617 exemplares. A Figura 16 demonstra o comparativo

dos livros não encontrados, separados pelas etapas do processo. Lembrando que não há registros de inventários anteriores para que seja feita comparação. Esse foi um passo muito importante para a biblioteca, o RFID foi efetivo na entrega de um documento inédito.

Figura 16 - Livros não encontrados no inventário



Fonte: Relatório de Inventário (2023)

Há relatos de que foi realizado inventário também no acervo bibliográfico do Setor de Coleções Especiais (Colesp), fora os acervos de multimeios, mas até o término da pesquisa não havia relatório disponível para consulta. Outro acervo da Colesp que não passou por inventário via RFID foi o de Obras Raras. Os responsáveis pelo setor, em conjunto com a gestão, decidiram por não utilizar etiqueta nas obras, preservando o suporte de danos. Foi levantada a possibilidade de se usar etiquetas em filipetas, pedaços de papel alcalino que já são usados com códigos de barras, mas seria necessário a confecção de um formato maior. Decidiu-se, então, que o acervo não receberia o sistema. Por se tratar de um acervo fechado e relativamente pequeno, o inventário das Obras Raras pode ser feito manualmente. No quesito segurança, o acervo é fechado e possui regras rigorosas de acesso e uso para sua salvaguarda.

A pesquisa observativa encontrou casos de colagens peculiares de etiquetas, como a da Figura 12, em que foi colada em cima das informações editoriais de uma

história em quadrinhos. Algumas hipóteses foram levantadas para explicar a decisão de quem colou: (a) o funcionário escolheu não colar no interior da última capa por supor que estava fragilizada e poderia de soltar, deixando o miolo sem o dispositivo de segurança; (b) o funcionário escolheu preservar as imagens em detrimento de informações editoriais supostamente não utilizadas na catalogação, pois o aspecto visual é a característica principal deste suporte informacional.

A dissociação também ocorre quando um livro é realocado fora do seu lugar de classificação, o que pode acontecer com ou sem intenção. Há relatos de livros muito demandados que são encontrados “escondidos” em prateleiras aleatórias para serem consultados por quem os guardou, impedindo que a informação seja acessada por outros usuários. O inventário encontra livros que estão em locais incorretos. Etiquetas ativas poderiam localizar o livro em tempo real, o que não é o caso da BCE.

4.2.4 Fogo, Água, Luz/Radiação, Temperatura e Umidade

Os agentes restantes foram abordados em um mesmo tópico. Não foi adquirida solução RFID que pudesse atuar nesses casos, pois, a BCE não possui sistemas para monitoramento de calor, que ajudaria na contenção dos agentes “fogo”, “luz/radiação” e “temperatura”; bem como de umidade, que atuaria no agente homônimo e no agente “água”.

Tabela 11 - Agentes de deterioração na BCE

Agente	Possível ocorrência	Na BCE
Forças físicas	Atrito com esteira da máquina de autodevolução; queda no carrinho no fim da esteira	Sem ocorrências de rasgos até o momento pelo pouco uso; carrinhos com sistema de amortecimento de queda
Criminosos	Adoção de etiqueta de monitoramento no acervo	As etiquetas são visíveis, podendo ser retiradas por usuários mal intencionados
Fogo	Implementação de sensores de detecção de calor	Não foi adquirido sistema RFID nem existe sistema automático de supressão de incêndio
Água	Implementação de sensores de detecção de umidade	Não foi adquirido sistema RFID específico
Pragas	Não se aplica	Não se aplica

Agente	Possível ocorrência	Na BCE
Poluentes	Não se aplica	Não se aplica
Luz e Radiação	Implementação de sensores de detecção	Não foi adquirido sistema RFID específico
Temperatura incorreta	Implementação de sensores de detecção	Não foi adquirido sistema RFID específico
Umidade relativa incorreta	Implementação de sensores de detecção de umidade	Não foi adquirido sistema RFID específico
Dissociação	Desorganização de sistemas: perda de objetos dentro da instituição, perda de dados e da capacidade de recuperar objetos e informações	Foi realizado inventário no Acervo Geral. Acervo de Coleções Especiais está recebendo etiqueta, exceto de Obras Raras.

Fonte: autoria própria com base em Spinelli e Pedersoli Júnior (c2010)

4.3 Inovação na BCE

Como já exposto na revisão de literatura, a inovação pode ser percebida pela implementação de uma mudança significativa dentro de determinado um contexto (OECD, 2018; OCDE, c1997; AUDY, 2017; NELSON; WINTER, 2005). No caso da BCE, a aquisição do sistema de radiofrequência permitiu que fossem realizadas ações inéditas, que fossem ofertados serviços de maneira diferenciada e modificou alguns processos

De acordo com as áreas de inovação definidas pela OCDE (c1997), verifica-se que a implementação do RFID gerou uma inovação de produto, ao possibilitar a melhoria do serviço de empréstimos através do autoatendimento. Ainda, houve inovação em processos, como o de classificação automática pela máquina de autodevolução e, possibilitou a realização de algo inédito para a instituição: o inventário do acervo.

Em se tratando de setor público, Oliveira, Ferreira e Gomes (2014) propuseram uma tipologia (Tabela 4) que considera uma variedade de características para verificar a inovação. Sob a perspectiva da preservação de acervos, a implementação do sistema RFID se caracteriza como uma ação inovadora (nova para a organização) para a BCE (ambiente interno), voltada ao seu público alvo (necessidade interna), cujos fatores de sucesso foram os seguintes

critérios: engajamento/comprometimento da equipe envolvida e disponibilidade de recursos.

Tabela 12 - Inovação na BCE

Tipo de inovação	Implementação na BCE	Classificação
Produto	Autoatendimento	Incremental
Processo	Classificação automática	Incremental
	Inventário	Radical

Fonte: autoria própria

Analisando, de maneira isolada, a questão da segurança do acervo, ponto sempre levantado na implementação do sistema em bibliotecas, não se revelou inovativa. Em relação ao sistema anterior, de fitas magnéticas em conjunto com código de barras, não houve nenhuma melhoria significativa. Do contrário, além de os sistemas terem resultados semelhantes, o custo benefício para substituição em todos os exemplares do acervo não é vantajoso. Há ainda uma questão em que o RFID perde: o tamanho da etiqueta e a colagem em local visível, o que facilita muito a retirada em casos mal intencionados.

4.4 Discussão dos resultados

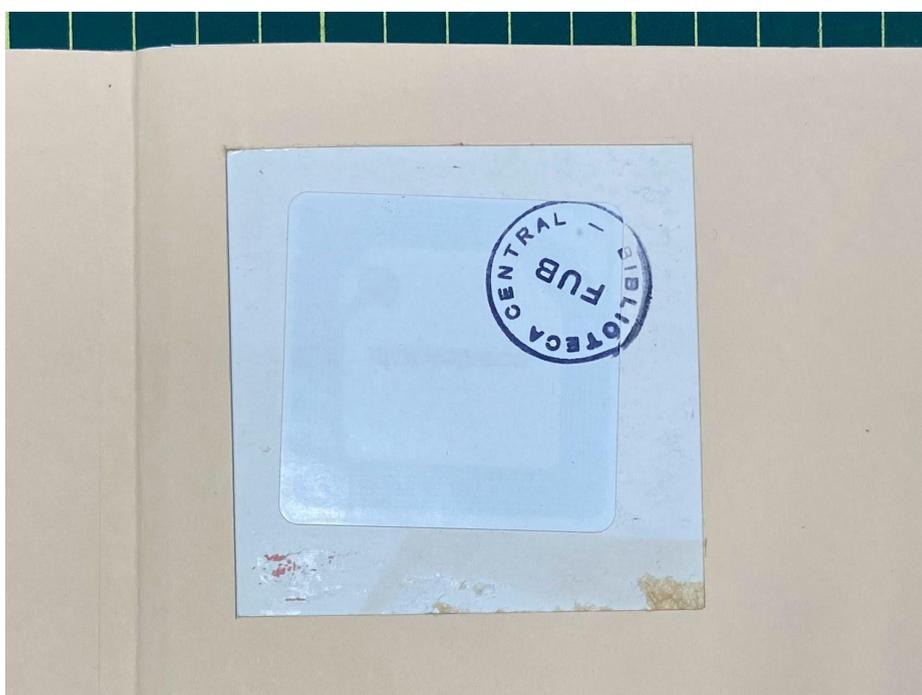
De acordo com a análise dos dados obtidos e da literatura, foram levantados os seguintes pontos:

1. O autoatendimento pode inviabilizar a avaliação do estado de conservação do item antes de ser emprestado. Era comum que os atendentes, ao verificar que o livro estava em condição de degradação relevante, retivesse o exemplar e encaminhasse ao RES, ou fizesse uma anotação no seu registro, descrevendo o dano e abonando o usuário atual de ser responsabilizado. Também era possível colocar uma nota no sistema para que, na devolução, o exemplar fosse retido e encaminhado ao RES para reparos. Até agora, os casos descobertos foram, em sua maioria, resolvidos no contato com o último usuário registrado no empréstimo do item danificado.

2. Quanto aos fatores de degradação de um acervo, o furto e a dissociação são assuntos presentes em uma biblioteca. Uma etiqueta colada na capa é facilmente visualizada e pode ser removida sem muito esforço. Há também a possibilidade de devolver apenas a parte com a etiqueta, pois o miolo do livro estará desprotegido do dispositivo.
3. Durante o processo de investigação para compra do sistema RFID para o SiB-UnB, levantou-se a possibilidade em adquirir portais que funcionassem para detecção do antigo sistema eletromagnético, já existentes nos livros, e da radiofrequência ao mesmo tempo, para aumentar a segurança. Foram encontradas barreiras financeiras e tecnológicas para a implementação. Por se tratar de um acervo grande, cada valor adicionado por exemplar se torna expressivo no valor total.
4. Havia também a opção de adquirir um adesivo de alta abrasão, que seria colado em cima da etiqueta RFID, dificultando a ação de vandalismo, mas a questão esbarrou no orçamento, pois, para cada etiqueta, ao custo de R\$1,75, seriam comprados adesivos, de valor aproximado.
5. A implementação de etiquetas RFID tornou-se onerosa e sem benefícios diferenciais, visto que as etiquetas magnéticas funcionam bem, com a vantagem de não serem facilmente localizadas.
6. Ainda existe a necessidade de se fazer revista em mochilas de usuários, mesmo com o sistema RFID em pleno funcionamento, sendo obrigatória a presença de colaboradores nas saídas por todo o tempo de abertura da biblioteca. Tal medida pode gerar constrangimento aos usuários.
7. Para os casos de livros etiquetados que precisam ser reparados, os servidores da BCE encontraram soluções: recortar a etiqueta da capa que já não seria aproveitada devido seu estado de conservação e colar na capa nova; aproveitar a capa original e recortar o espaço da etiqueta e carimbo, tornando-a visível e evitando duplicidade (Figura 14); retirar a etiqueta com cuidado e colar na capa nova; a possibilidade de se esconder a etiqueta já colada na capa colando a nova guarda por cima, sendo necessária a identificação desses com um carimbo, por exemplo, evitando a colagem de outra etiqueta. A vantagem é que a etiqueta ficaria escondida, tornando o vandalismo mais difícil.

8. O baixíssimo uso da máquina de autodevolução inviabiliza a percepção trazida por Ribeiro e Assis (2016) sobre os estragos causados nas esteiras e na queda de livros nos carrinhos. Durante a pesquisa a máquina foi observada quase sempre desligada, ou por falha técnica, ou por risco de queda de energia em época de chuvas intensas. Como a biblioteca funciona 24 horas em dias de semana, os usuários já estão acostumados a realizar empréstimos e devoluções nas ilhas de atendimento e nos outros terminais. Também faria mais sentido se a autodevolução estivesse ao alcance de usuários quando a BCE estivesse fechada, o que foi inviável por conta dos limites arquitetônicos impostos pelo projetista do prédio.

Figura 14 - Guarda de livro recortada para mostra etiqueta RFID



Fonte: autoria própria

9. A ordenação dos livros através do inventário soluciona a questão apenas quando é realizada. A partir do momento em que o acervo é aberto ao uso novamente, as falhas de recolocação recomeçam, pois as etiquetas não são ativas e o sistema não as localiza em tempo real. Ainda é preciso depender do trabalho dos recolocadores e do bom senso dos usuários em não devolver o livro à estante.

10. A padronização da colagem de etiquetas é importante para que o sistema funcione corretamente e elas sejam detectadas pelos equipamentos leitores, assim como para evitar a duplicação de colagem no mesmo exemplar. A estação de trabalho pode detectar essa duplicidade. Segundo Fonseca (2019), a Biblioteca do Senado possui um documento que orienta onde deve ser feita a colagem da etiqueta nos livros.
11. Em relação à inovação, observou-se que a rotina na ilha de atendimento ainda utiliza o código de barras para realização de empréstimo, mesmo o RFID tendo substituído o sistema de fitas magnéticas, que necessitavam do uso de código de barras para identificação do livro, mesmo tendo disponíveis estações de trabalho RFID, que identificam e ativam/desativam as etiquetas.
12. Assim como constatado no Senado por Fonseca (2019), o sistema RFID, mesmo possuindo diversas funções, suas aplicações dentro da BCE ainda são limitadas.
13. A BCE empresta notebooks para usuários da assistência estudantil, apenas para uso interno. Para estes equipamentos, são necessárias etiquetas próprias, que não sofrem interferência com a aproximação de metais. As etiquetas não foram adquiridas no processo de 2019, mas foram cogitadas pela comissão e podem ser compradas caso haja orçamento suficiente.

Mas e a preservação digital?

Existe um movimento global de digitalização de obras para disponibilização *on-line*. Não é incomum o pensamento de que esta seria a solução para que os acervos físicos não precisassem mais existir, com argumentos de economia de espaços e de gastos com processos de conservação. Essa ferramenta é, sim, muito útil ao tema da preservação, é mais uma alternativa para que a informação que se deseja preservar sobreviva ao tempo e possa ser disseminada sem barreiras geográficas e temporais. Mas, o processo de digitalização não justifica o descarte do material físico que, a depender do valor histórico e cultural de seu suporte, continuará necessitando de cuidados. Ainda, a preservação digital também envolve planejamento, custos operacionais e de treinamento, espaço de armazenamento, de manutenção e atenção às leis de proteção aos direitos autorais.

Na BCE existe o Programa de Digitalização de Conteúdos, de responsabilidade do Setor de Digitalização (SED), que atualmente trabalha no projeto de digitalização de teses e dissertações que ainda estão em suporte físico. O material irá compor o Repositório Institucional (RIUnB), universalizando o acesso das produções acadêmicas da universidade. Em 2002 foram processados 5.559 exemplares, totalizando aproximadamente 836.012 páginas. Este trabalho é apoiado pelo RES, pois necessita da separação entre folhas (miolo) e capa. Mesmo após a convergência de mídia, algumas retornam para, novamente, ser encadernadas e arquivadas no acervo de coleções especiais. De forma semelhante, os livros da Editora UnB estão sendo digitalizados e passam pelo mesmo processo (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2023).

Para que documentos físicos possam chegar a ser digitalizados, existe um trabalho anterior de preservação, da realização da conservação preventiva e até mesmo de restauração. Observa-se, assim, que o progresso depende das descobertas anteriores, assim como os livros impressos resistem ao tempo e dividem espaço com os *e-books*; assim como a inovação, que tem como insumo o conhecimento, que produz novos conhecimentos para a humanidade.

5 CONCLUSÕES

Ao longo do presente trabalho, buscou-se analisar a influência da implementação da inovação tecnológica RFID na preservação de acervos bibliográficos da Biblioteca Central da Universidade de Brasília, sendo este o objetivo geral. Para alcançá-lo, foram traçados objetivos específicos que contribuíram para responder ao questionamento inicial: de que maneira a implementação da radiofrequência RFID pode contribuir para a preservação dos acervos físicos da Biblioteca Central?

O tema se mostrou uma lacuna de pesquisa a ser melhor explorada. Os estudos sobre preservação bibliográfica geralmente estão voltados aos conceitos da Ciência da Conservação. Na inovação em bibliotecas, muito se fala sobre novas formas de uso e de oferta de serviços. Entendendo que um dos principais motivos para que bibliotecas adquiram o sistema RFID seja para garantir a segurança de seus acervos, resolveu-se relacionar a implementação de uma nova tecnologia para a instituição com a preservação de seu patrimônio bibliográfico, buscando entender se tal feito se caracterizaria uma inovação dentro da instituição.

O primeiro objetivo específico era o de recuperar literatura que contemplasse o tema escolhido. As primeiras buscas mostraram que a intersecção dos temas “inovação tecnológica” e “preservação bibliográfica” era pouco explorada, sendo recuperados poucos trabalhos a respeito. A pesquisa se voltou a recuperar a implementação do sistema RFID em bibliotecas, bem como literatura específica sobre preservação bibliográfica e também inovação, na implementação de nova tecnologia. O capítulo de revisão de literatura é o resultado dessa investigação.

A importância da biblioteca universitária para a geração de inovação, segundo objetivo, foi assunto ainda dentro da revisão de literatura, quando se abordou a inovação no setor público, na universidade e nas bibliotecas.

Já a importância na manutenção e da preservação de acervos físicos foi comprovada na apresentação de dados de uso de livros e outros formatos na Biblioteca Central, bem como a demonstração do valor gasto anualmente para renovação desse acervo. Esse foi o terceiro objetivo.

Feita a revisão de literatura, buscou-se, no quarto objetivo, dialogar sobre a intersecção entre a tecnologia RFID e preservação bibliográfica, com foco em conservação preventiva. Esse era o quarto objetivo da pesquisa, que foi respondido

no Capítulo 4, no subtópico “4.2 RFID e a preservação”. A conservação preventiva foi abordada a partir dos 10 Agentes de Degradação de Acervos e a experiência da BCE contribuiu para ampliação do tema.

Continuando no foco, os avanços e limitações da implementação do RFID na BCE para a conservação preventiva foram abordados na discussão dos resultados, alcançando, assim, o quinto objetivo.

Por último, não menos importante, identificou-se que a implementação do sistema de radiofrequência gerou inovação incremental com o serviço de autoatendimento, por ter provocado mudanças incrementais na experiência do usuário ao realizar o empréstimo de itens. Houve também inovação incremental na ordenação de itens (classificação automática) pela máquina de autoatendimento, que gerou melhorias no serviço de recolocação. Ainda, pelo impacto causado, a realização do inventário foi considerada uma inovação radical para a instituição, por seu fator inédito e pelo impacto que os dados por ele obtidos podem gerar na gestão da biblioteca. Antes da radiofrequência, as tentativas de realização do inventário foram de forma manual, exaustiva e sem conclusão.

Apesar de um dos motivos para adquirir a solução tecnológica RFID ser a segurança, nesse aspecto é possível afirmar que não houve inovação. As características da etiqueta de monitoramento dificultam sua colagem em local discreto, não visível ao usuário. Em comparação ao sistema anterior, que também utilizava portal de detecção na saída da biblioteca, não houve melhora significativa com a troca, que não inibe a ação criminosa.

Em 2023 foram adquiridos armários inteligentes (*lok*ers) que possibilitarão maior automação da circulação de materiais físicos, como o caso dos livros reservados, que poderão ser liberados sem o auxílio de um servidor. Há também previsão para lançamento da Política de Preservação Digital da BCE que, como explanado em todo este trabalho, também passa pela preservação física, e beneficia a salvaguarda dos acervos.

Para ampliação do uso do RFID nos aspectos de preservação seria preciso adquirir equipamentos complementares, que sejam compatíveis com radiofrequência, para monitoramento dos agentes de deterioração que não puderam ser analisados, como medidores de temperatura e umidade que auxiliam no controle das condições ideais de armazenamento, bem como na detecção de sinistros, como fogo e água.

A maior limitação encontrada foi o baixo uso da máquina de autodevolução que, durante um ano de observação, se encontrou funcionando raras vezes. Para verificar os problemas relatados é preciso que a máquina esteja em pleno funcionamento. A BCE vem elaborando estratégia para incentivar o maior uso da máquina a partir da melhor divulgação e reorganização dos serviços na entrada da biblioteca. Com o aumento do uso, será possível verificar a ocorrência de danos, como os já citados na literatura. É interessante avaliar o custo benefício entre possíveis estragos nos livros e as vantagens do avanço tecnológico para a modernização dos serviços da biblioteca, que deve estar sempre atenta às necessidades dos seus usuários.

Para embasar todas as ações de conservação preventiva, se faz necessária a elaboração de uma política de preservação de acervos, que orientará ações, sejam elas manuais ou envolvendo equipamentos, para a salvaguarda do acervo da BCE. Sugere-se, também, a confecção de um derivado deste documento, um plano de gestão de riscos, identificando pontos de melhoria para se evitar os agentes de deterioração.

Ainda há muito também a ser explorado sobre a inovação em bibliotecas, para além da implementação do RFID. O tema contribui para a renovação da literatura e para o incentivo à melhoria de serviços e processos, bem como para a oferta de novos produtos. Segundo o Manual de Oslo, as inovações de marketing e organizacional, que não foram abordadas aqui, também podem servir de parâmetros para a investigação.

REFERÊNCIAS

AUDY, Jorge. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. *Estudos Avançados*, v. 31, n. 90, maio-ago. p. 75-87, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/rtKFhmw4MF6TPm7wH9HSpFK/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BAYANI, Majid; SEGURA, Alberto; ALVARADO, Marjorie; LOAIZA, Mayara. IoT-Based Library Automation and Monitoring system: Developing an Implementation framework of Implementation. **Revista e-Ciencias de la Información**, v. 8. n. 1, jan-jun, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/eci/v8n1/1659-4142-eci-8-01-83.pdf>

BCHARA, Caroline; SILVÉRIO, Lara. Um sonhador com os pés na realidade. *Darcy: Revista de Jornalismo Científico e Cultural da Universidade de Brasília*. Brasília, n. 15, nov. - dez., 2013. Disponível em: <https://revistadarcy.unb.br/edicao-n-15>. Acesso em: 7 ago. 2022.

BIBLIOTHECA. **Linha de etiquetas RFID**. c2022. Disponível em: <https://www.bibliotheca.com/pt-br/materiais-de-biblioteca/>. Acesso em: 2 jan. 2023.

BOJANOSKI, Silvana de Fátima. **Terminologia em Conservação de bens culturais em papel: produção de um glossário para profissionais em formação**. 2018. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/6203>. Acesso em: 9 jan. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 500, de 15 de janeiro de 1962**. Institui a Fundação Universidade de Brasília. [Brasília]: Presidência da República, 1962. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/historicos/dcm/dcm500.htm. Acesso em 30 abr. 2023.

BRASIL. **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação 2016-2022: ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento econômico e social**. Brasília: MCTIC, 2016. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf. Acesso em: 12 fev.2022a.

BRASIL. **Emenda constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015**. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Brasília: Presidência da República, 2015a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm. Acesso em: 15 set. 2022.

BRASIL. **O incêndio de 2018. Rio de Janeiro:** Museu Nacional, c2023. Disponível em: <https://www.museunacional.ufrj.br/index.html>. Acesso em 30 maio 2023.

BRASIL. **Portaria n. 288 de 24 de abril de 1986.** Cria o Programa Nacional de Bibliotecas Universitárias. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1986.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 28, de 2015.** Institui a Política Nacional de Bibliotecas. Brasília: Senado Federal, 2015b. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/119687>
Acesso em: 23 set. 2022.

BRASIL. **Regimento interno no Senado Federal:** resolução nº 93, de 1970. Brasília: Senado Federal, 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/documents/12427/45868/RISF+2018+Volume+1.pdf/cd5769c8-46c5-4c8a-9af7-99be436b89c4>. Acesso em 9 mar. 2023.

CAETANO, Ana Carolina de Souza. Bibliotecas universitárias federais e a noção de bens públicos. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, v. 2, n. 2, p. 106-115, jul./dez., 2013. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/41325/25290>. Acesso em: 1 ago. 2022.

CAETANO, Ana Carolina de Souza. **Discussão de uma agenda pública para bibliotecas universitárias federais:** o foco na pós-graduação e pesquisa pelo olhar mineiro. 2014. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/11788>. Acesso: 9 maio 2023.

CASIMIRO, Adelaide Helena Targino; PIRES, Laís de Medeiros. **Preservação, conservação e restauração documental:** revisão sistemática na LISTA, ISTA e BRAPCI. **Revista Bibliomar**, São Luís, n. 20, v. 2, p. 140-158. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/bibliomar/article/view/17236>. Acesso em: 9 set. 2022.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. *In:* LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (orgs). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará Editora, 2003.

CHASTAGNIER, Paola. **Tecnologia RFID, qual a melhor para minha biblioteca?** RFID Brasil. 16 de setembro, 2019. Disponível em: <https://rfidbrasil.com/blog/tecnologia-rfid-qual-a-melhor-para-minha-biblioteca/>. Acesso em: 2 jan. 2023.

CHELLIAH, John; SOOD, Suresh; SCHOLFIELD, Sally. Realising the strategic value of RFID in academic libraries: a case study of the University of Technology Sydney. **The Australian Library Journal**, v. 64, n. 2, p. 113–127, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277587731_Realising_the_strategic_value

[_of RFID in academic libraries A case study of the University of Technology Sydney](#). Acesso em: 17 set. 2022.

CHRISTENSEN, Clayton M. **O dilema da inovação**: quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso. São Paulo: M. Books, 2011.

COSTA, Patricia da Silva. Vandalismo e furto em bibliotecas universitárias. **XVI Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias - SNBU**, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/5488>. Acesso em: 13 nov. 2022.

CRESWELL, John. W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021. *E-book*.

CRONIN, Patricia; RYAN, Frances; COUGHLAN, Michael. (2008). Undertaking a literature review: a step-by-step approach. **British Journal of Nursing (Mark Allen Publishing)**, v. 17, n. 1, p. 38-43, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/5454130_Undertaking_a_literature_review_A_step-by-step_approach

CUNHA, Murilo Bastos da Cunha. A biblioteca universitária na encruzilhada. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 11, n. 6, dez., 2010. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/14869>. Acesso em: 25 set. 2022.

DYBA, T.; DINGSOYR, T. Strength of evidence in Systematic Reviews in software engineering. *In*: Proceedings of the Second International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, v. 9-10, 2008. **Anais [...]**. Alemanha: ESEM, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/221494984_Strength_of_Evidence_in_Systematic_Reviews_in_Software_Engineering. Acesso em: 17 out. 2022.

DOSI, Giovanni. **Mudança técnica e transformação industrial**: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2006.

FONSECA, Eduardo Rocha Ferreira da. **Estudo comparativo entre as tecnologias de informação e comunicação que auxiliam no controle de patrimônio em bibliotecas**: uma análise da Biblioteca Acadêmico Luiz Viana Filho. 2019. Monografia (Graduação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/25868>. Acesso em: 4 maio 2023.

FREITAS, Wesley R. S.; JABBOUR, Charbel J. C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Estudo & Debate**, Lajeado, v. 18, n. 2, p. 7-22, 2011. Disponível em: <http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/560>. Acesso em: 12 dez. 2022.

FURTADO, Pedro Ravizzini. Fomento à inovação na Universidade de Brasília: estudo de caso no Decanato de Pesquisa e Inovação. 2020. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/38836/1/2020_PedroRavizziniFurtado.pdf. Acesso em: 2 jan. 2023.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009. *E-book*.

GIL, Antonio Carlos. **Como fazer uma pesquisa qualitativa**. Barueri: Atlas, 2021. *E-book*.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai./jun., 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 ago. 2022.

GUIMARÃES, Raissa de Luca. Inovação no setor público: e condições da proteção intelectual, uso e exploração dos resultados. *In.*: SANTOS, Bruna (org.). **Caminhos da inovação no setor público**. Brasília: Enap, 2022. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7420>. Acesso em: 21 dez. 2022.

GOMES, Glaucia. **Cinco coisas que você precisa saber sobre tag RFID**. RFID Brasil, 15 de maio, 2019. Disponível em: <https://rfidbrasil.com/blog/cinco-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-tag-rfid/>. Acesso em: 2 jan. 2023.

GREENHALG, Raphael Diego; Manini, Mirian Paula. Segurança de obras raras como possível objeto de estudo da Ciência da Informação. **Transinformação**. Campinas, n. 25, v. 3, p. 255-261, set./dez., 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/yVfYkZLtNNmFd3RzQg83VVq/?lang=pt>. Acesso em: 27 abr. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA (IFB). **IFB investe na modernização das bibliotecas com implantação de sistema de radiofrequência**. Brasília: Reitoria do IFB, 26 maio 2022. Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/reitori/30757-ifb-investe-na-modernizacao-das-bibliotecas-com-implantacao-de-sistema-de-radiofrequencia>. Acesso em: 4 jun. 2023.

JESUS, Deise Lourenço de; CUNHA, Murilo Bastos da. Nível de adoção de tecnologias nas bibliotecas universitárias do Distrito Federal. **Informação e Sociedade**, João Pessoa, v. 29, n. 4, p. 155-186, out./dez, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/47557>. Acesso em: 27 set. 2022.

JIANZHONG, Wu; CHE, Xuyan. **Transition and transcendence: the innovative development of Shanghai Library**. *Library Management*, v. 34, n. 1, p. 23-30, 2013. Disponível em:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/01435121311298243/full/html>. Acesso em: 29 nov. 2022.

KAMA, Ana Flávia Lucas de Faria. **A universidade sonhada por Darcy Ribeiro: o papel da Biblioteca Central da UnB e da Editora UnB na busca pela utopia necessária.** In: CAMARGO, Murilo Silva de *et al.* (org.). Darcy Ribeiro e a UnB: a universidade necessária no século XXI. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/45278>. Acesso em: 25 abr. 2023.

LASTRES, Helena Maria Martins; FERRAZ, João Carlos. **Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado.** In: LASTRES, Helena Maria Martins; ALBAGLI, Sarita (org.). Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999. Disponível em: https://www.academia.edu/35136372/INFORMA%C3%87%C3%83O_E_GLOBALIZA%C3%87%C3%83O_NA_ERA_DO_CONHECIMENTO. Acesso em: 3 maio 2023.

LOSS, Miriam Moema. **Valoração de acervo bibliográfico: estudo de preservação do patrimônio histórico, cultural e científico de uma biblioteca universitária.** 2019. Dissertação (Mestrado em Museologia e Patrimônio) – Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/198704>. Acesso em: 7 dez. 2022.

LUNDEVALL, Bengt-Åke. National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. In.: **The Learning Economy and the Economics of Hope.** London: Anthem Press, 2016. pp. 85–106. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/j.ctt1hj9zjd.9>. Acesso em: 11 dez. 2022.

MARCIAL, Viviana Fernández. Inovação em bibliotecas. In.: RIBEIRO, Anna Carolina M. L.; FERREIRA, Pedro C. G. (orgs). **Biblioteca do século XXI: desafios e perspectivas.** Brasília: IPEA, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7426>. Acesso em: 25 set. 2022.

MEDAWAR, Katia. Setting up a New Library: planning, challenges, and lessons learners: a case study about Qatar National Library. **Internacional Information & Library Review**, v. 53, n. 1, p. 84-96, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10572317.2021.1898757?src=getfr>

MEDEIROS, Ana Ligia; OLINTO, Gilda. O impacto da tecnologia de informação e comunicação nas bibliotecas públicas: envolvimento comunitário, criatividade e inovação. **Cuad. Cent. Estud. Diseñ. Comun.**, Ensayos, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, n. 72, p. 116-129, maio, 2019. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-35232019000200116&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 06 jan. 2023.

MORHY, Lauro. Brasil: universidade e educação superior. In: MORHY, Lauro (Coord). **Universidade no mundo: universidade em questão.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, v. 2, 2004. Disponível em:

https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9419/1/CAPITULO_BrasilUniversidadeEducacaoSuperior.pdf. Acesso em: 2 dez. 2022.

NELSON, Richard R. WINTER, Sidney G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005.

OLIVEIRA, Luiz Guilherme; CALDERAN, Letícia Lopes. A inovação e a interação Universidade – Empresa: uma revisão teórica. **RP3 - Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, edição especial, 15 fev., 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rp3/article/view/22780>. Acesso em: 13 out. 2020.

OLIVEIRA, Luiz Guilherme; FERREIRA, Rafael Liberal; GOMES, Vanessa Cabral. **Inovação no setor público**: uma reflexão a partir das experiências premiadas no Concurso Inovação na Gestão Pública Federal. Brasília: ENAP, 2014. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2326>. Acesso em: 16 ago. 2022.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Oslo Manual 2018**: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4. ed. Luxemburgo: OECD Publishing. Paris: Eurostat, 2018. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en. Acesso em: 15 nov. 2022.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO (OCDE). **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Rio de Janeiro: FINEP, c1997. Tradução feita da terceira edição de 2005. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2022

PASSOS, Ketry Gorete Farias dos. **Inovação tecnológica em bibliotecas universitárias no Brasil: ações estratégicas**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Centro de Ciências da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215709>. Acesso em: 12 ago. 2022.

PINARGOTE-ORTEGA, Jenmer Maricela; CRUZ-FELIPE, Marely del Rosario; DEMERA-URETA, Gabriel Primitivo; ESCOBAR-MOREIRA, Rubén Darío; MENDRANDA-COBEÑA, Gema Isabel. RFID en el servicio bibliotecario de la UTM. **Revista Científica**, Bogotá, n. 36, set./dez., p. 341-355, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336203810_RFID_en_el_servicio_bibliotecario_de_la_UTM. Acesso em: 10 out. 2022.

RIBEIRO, Nivaldo Calixto; ASSIS, Márcio Barbosa de. Segurança, gerenciamento e automação de bibliotecas: vantagens e críticas aos recursos de autodevolução de materiais bibliográficos. *In*: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias - SNBU, 19., 2016, Manaus. **Anais** [...]. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2016. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/4502>

SÁ FILHO, Paulo Sérgio Coelho de. **Automatização de inventário utilizando a tecnologia RFID na Biblioteca Ministro Oscar Saraiva**. 2018. Monografia (Graduação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/21834>. Acesso em: 4 maio 2023.

SALINAS, Ayala; GARCETE, W. Preservación y Conservación de Documentos Bibliográficos en Biblioteca Universitaria. **UCSA Scientific Journal**, v. 2, n. 2, dez., p. 46-62, 2015. Disponível em: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-87522015000200005. Acesso em: 15 out. 2022.

SANTOS, Ana Rosa; COELHO, Sandra Lopes. Por que manter os livros impressos em tempos de livros eletrônicos?. **XVIII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias - SNBU**, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <https://www.bu.ufmg.br/snbu2014/wp-content/uploads/trabalhos/394-1636.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

SANTOS, Jonathan Pinheiro dos. **Tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID) em acervos bibliográficos: estudo de caso da Câmara dos Deputados**. 2013. Monografia (Graduação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/7112>. Acesso em: 4 maio 2023.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SILVA, Michele Alves da; TEIXEIRA, Cenidalva M. de S. Segurança eletrônica de acervo em bibliotecas universitárias. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - ENANCIB*, 8., 2007, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2007. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/178551>. Acesso em: 21 maio 2023.

SILVEIRA, Fabrício José Nascimento; MOURA, Maria Aparecida. Biblioteca, memória institucional e acesso aberto à informação: apontamentos teóricos e experiências desenvolvidas pela Universidade Federal de Minas Gerais. *In.:* RIBEIRO, Anna Carolina M. L.; FERREIRA, Pedro C. G. (orgs). **Biblioteca do século XXI: desafios e perspectivas**. Brasília: IPEA, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7426>. Acesso em: 25 set. 2022.

SILVEIRA, Murilo Mauro; VIANNA, William B.; ENSSLIN, Sandra Rolim. Gestão da inovação em bibliotecas: elementos fundamentais de revisão de literatura internacional. **Investigación Bibliotecológica**, México, v. 32, n. 76, jul./set., p. 29-44, 2018. Disponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2018000300029. Acesso em: 20 set. 2022.

SINGH, Neeraj Kumar; MAHAJAN, Preeti. Application of RFID technology in libraries. **International Journal of Library and Information Studies**, v. 4, n. 2,

abr.-jun., 2014. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/272576139_APPLICATION_OF_RFID_TECHNOLOGY_IN_LIBRARIES. Acesso em: 20 maio 2023.

SOUSA, José Vieira de. Cenários e desafios da universidade da Economia do Conhecimento. **Revista Internacional de Educação Superior**: Campinas/SP, v. 8, p. 1-24, 2022. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8663806/27281>

SOUZA, Nali de Jesus de; OLIVEIRA, Júlio César de. Relações entre a geração de conhecimento e desenvolvimento econômico. **Revista Análise**: Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 211+223, jul./dez., 2006. Disponível em:

<https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/face/article/view/304>. Acesso em: 10 maio 2023.

SOUZA, Thiago Lima. **Dispositivos inteligentes**: o uso do RFID em bibliotecas. 2019. Dissertação (mestrado profissional em Gestão da Informação e do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2019. Disponível em:

<https://ri.ufs.br/handle/riufs/13129>. Acesso em: 17 dez. 2022.

SPINELLI, Jayme; PEDERSOLI JÚNIOR, José Luiz. **Biblioteca Nacional**: plano de gerenciamento de riscos: salvaguarda & emergência. Ed. rev. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, c2010. Disponível em:

http://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_obrasgerais/drg_plano_risco_por/drg_plano_risco_por.pdf. Acesso em: 5 jun. 2022.

TIDD, Joe; BESSANT, John. **Gestão da inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book.

TIGRE, Paulo Bastos. Economia da informação e do conhecimento. **Boletim de Conjuntura Econômica & Tecnologia**, ano 1, vol. 2, jul./ago., 2005. Disponível em: <http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/revista/2%20Capa/Paulo%20Bastos%20Tigre.pdf>. Acesso em: 29 maio 2023.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Estrutura da Biblioteca Central da UnB**. Brasília: Biblioteca Central, 2022a. Disponível em:

<https://bce.unb.br/sobre-a-bce/estrutura/>. Acesso em: 27 set. 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Ex-reitores**. Brasília: Universidade de Brasília, 202?. Disponível em:

<https://www.unb.br/administrativo/reitoria/2-publicacoes/632-ex-reitorescomo>.

Acesso em: 24 dez. 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Plano de contingência da Biblioteca Central e do Sistema de Bibliotecas da Universidade de Brasília (SiB-UnB)**. Brasília: Universidade de Brasília, 2020a. Disponível em:

<https://repositorioadm.bce.unb.br/wp-content/uploads/taianacan-items/33/1555/Plano-de-continge%CC%82ncia-total.pdf>. Acesso em: 6 jan. 2023.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022**. Brasília: Universidade de Brasília, 2019. Disponível em: https://www.dpo.unb.br/images/phocadownload/documentosdegestao/planodesenvinstitucional/PDI_2018-2022_-_VAtualizada.pdf. Acesso em: 13 nov. 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Política de Formação e Desenvolvimento de Acervos do Sistema de Bibliotecas da Universidade de Brasília (SiB-UnB)**. Brasília: Biblioteca Central, 2021a. Disponível em: <https://repositorioadm.bce.unb.br/wp-content/uploads/taianacan-items/33/3336/Politica-de-formacao-e-desenvolvimento-de-acervos-do-Sistema-de-Bibliotecas-da-Universidade-de-Brasilia-SiB-UnB.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2023.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Relatório de atividades da Biblioteca Central 2018**. Brasília: Biblioteca Central, 2019. Disponível em: <https://repositorioadm.bce.unb.br/wp-content/uploads/taianacan-items/961/1194/Relatorio-de-Atividades.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Relatório de atividades da Biblioteca Central 2019**. Brasília: Biblioteca Central, 2020b. Disponível em: https://repositorioadm.bce.unb.br/relatorios/relatorio-de-atividades-2019/?perpage=12&order=ASC&orderby=date&pos=2&source_list=collection&ref=%2Frelatorios%2F. Acesso em: 17 jul. 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Relatório de Atividades da Biblioteca Central e do Sistema de Bibliotecas da Universidade de Brasília 2020**. Brasília: Biblioteca Central, 2021b. Disponível em: <https://repositorioadm.bce.unb.br/wp-content/uploads/taianacan-items/961/2760/Relatorio%CC%81rio-de-Atividades-BCE-e-SiB-UnB-2020-compactado.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Relatório de Atividades da Biblioteca Central e do Sistema de Bibliotecas da Universidade de Brasília 2021**. Brasília: Biblioteca Central, 2022b. Disponível em: <https://repositorioadm.bce.unb.br/wp-content/uploads/taianacan-items/961/3957/Relatorio%CC%81rio-de-Atividades-da-BCE-e-SiB-UnB-2021.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Relatório de Atividades da Biblioteca Central e do Sistema de Bibliotecas da Universidade de Brasília 2022**. Brasília: Biblioteca Central, 2023. Disponível em: <https://repositorioadm.bce.unb.br/wp-content/uploads/taianacan-items/961/4765/Relatorio-de-Atividades-da-Biblioteca-Central-e-do-Sistema-de-Bibliotecas-da-Universidade-de-Brasilia-2022.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Termo de contrato de prestação de serviço nº 905/2019 que fazem entre si a união, por intermédio da Universidade de Brasília e a empresa Bibliotheca Sistemas do Brasil LTDA**. Brasília: Universidade de Brasília, 2020c. Disponível em: https://repositorioadm.bce.unb.br/contratos/rfid-n-905-2019/?search=rfid&perpage=12&order=ASC&orderby=date&pos=0&source_list=repository&ref=%2Fitens%2F. Acesso em: 20 jan. 2023.

[de-de-Brasilia-2022-Completo_comprimido.pdf](#). Acesso em: 15 maio 2023.

VALE, Mariene Alves do Vale; CÂNDIDO, Ana Clara; ANDRADE, Antonio Rodrigues de. Contribuições de empresas juniores para o ensino universitário. **REBECIN**, v.4, n.2., p.58-76, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/71856>. Acesso em: 23 out. 2020.

VIANA, Michelângelo Mazzardo Marques. Uma breve história da automação de bibliotecas universitárias no Brasil e algumas perspectivas futuras. **RICI: Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, v. 9, n. 1, p. 43-86, jan./jun., 2016. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/2187>. Acesso em: 2 jan. 2023.

VIERA, Angel Freddy Godoy; VIERA, Sonia Dominga Godoy; VIERA, Lourdes Elizabeth Godoy. Tecnologia de identificação por radiofrequência: fundamentos e aplicações em automação de bibliotecas. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 12, n. 24, p. 182-202, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2007v12n24p182>. Acesso em:

VALENTIM, Marta Lúcia Pomim. O perfil das bibliotecas contemporâneas. *In.*: RIBEIRO, Anna Carolina M. L.; FERREIRA, Pedro C. G. (orgs). **Biblioteca do século XXI: desafios e perspectivas**. Brasília: IPEA, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7426>. Acesso em: 25 set. 2022.

YANNICK, Luan. **O setor de circulação e o serviço de empréstimo em perspectiva: um estudo sobre as bibliotecas universitárias federais brasileiras**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Biblioteconomia) – Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/11323>. Acesso em: 30 maio 2023.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016. *E-book*.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. **É possível conseguir a estatística de uso das máquinas de autodevolução (externa)?** - Pelo que venho observando, seu uso é baixo.
2. Sobre a máquina, vi que os carrinhos possuem compensação de peso que vai abaixando conforme os livros vão caindo nele, o que ajuda na conservação. **Já chegou até você algum caso de livro danificado por causa disso, ou pela esteira?**
3. **Foi pensado em utilizar etiqueta RFID nos notebooks?** - Pela literatura, vi que a proximidade com metais pode ser uma barreira para o bom funcionamento do sistema, mas também já li que outras bibliotecas têm usado, mas pode ser uma etiqueta diferente da que temos.
4. **Há casos de autodevolução de livros danificados por usuário?**
5. **Se sim, conseguiram contactar o responsável para resolver?**

Operador	Unidade de informação	Tipo de empréstimo	Categoria do usuário	Devolução	Empréstimo
Captura Automática					
RFIDBCE_AutoAtendimento (221085)	Biblioteca Central - UNB	1 - Normal	1 - Discente Graduação	10232	12044
			14 - Especialização	14	10
			2 - Discente Pós-Graduação	1072	1378
			20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena	1067	1238
			21 - Pós-Graduação - Assistência/DACES/Indígena	72	81
			25 - Tutores UAB EAD	0	4
			3 - Docente Substituto	122	121
			4 - Docente	253	272
			5 - Pesquisador	15	12
			6 - Servidor Tec-Adm	285	312
			7 - Ex-Aluno (Alumni UnB)	47	68
			8 - Servidor Aposentado	16	0
			9 - Docente Aposentado	0	5
			Total	13195	15545
			99 - Especial		
			1 - Discente Graduação	7	0
			2 - Discente Pós-Graduação	3	0
		21 - Pós-Graduação - Assistência/DACES/Indígena	1	0	
		4 - Docente	46	0	

Operador	Unidade de informação	Tipo de empréstimo	Categoria do usuário	Devolução	Empréstimo
RFIDBCE_AutoAtendimento1 (221085)	Biblioteca Central - UNB	99 - Especial	9 - Docente Aposentado	5	0
			Total	62	0
		Total	13257	15545	
		Total	13257	15545	
RFIDBCE_AutoAtendimento2 (221086)	Biblioteca Central - UNB	1 - Normal	1 - Discente Graduação	4819	6970
			11 - Interbibliotecário	5	6
			14 - Especialização	8	8
			15 - Residência	1	0
			18 - Retomada Graduação Acessibilidade	2	0
			2 - Discente Pós-Graduação	1539	1766
			20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena	935	961
			21 - Pós-Graduação - Assistência/DACES/Indígena	120	112
			25 - Tutores UAB EAD	6	3
			3 - Docente Substituto	40	60
			4 - Docente	643	593
			42 - 16	6	0
			5 - Pesquisador	29	35
			6 - Servidor Tec-Adm	563	581
			7 - Ex-Aluno (Alumni UnB)	59	78
			8 - Servidor Aposentado	0	16
			9 - Docente Aposentado	14	14
			Total	8789	11203
			98 - Empréstimo por hora	1 - Discente Graduação	1
		2 - Discente Pós-Graduação		0	1
		20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena		1	1
		Total		2	3
		99 - Especial	1 - Discente Graduação	10	0
			2 - Discente Pós-Graduação	8	0
			20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena	17	0
			3 - Docente Substituto	10	0
			4 - Docente	148	0
6 - Servidor Tec-Adm	1		0		
9 - Docente Aposentado	4		0		
Total	198	0			
Total	8989	11206			
Total	8989	11206			

Operador	Unidade de informação	Tipo de empréstimo	Categoria do usuário	Devolução	Empréstimo		
RFIDBCE_AutoAtendimento3 (221087)	Biblioteca Central - UNB	1 - Normal	1 - Discente Graduação	8324	17534		
			10 - Servidor Tec-Adm NS	3	2		
			11 - Interbibliotecário	9	2		
			14 - Especialização	16	28		
			15 - Residência	2	1		
			2 - Discente Pós-Graduação	2209	3520		
			20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena	1411	2284		
			21 - Pós-Graduação - Assistência/DACES/Indígena	147	205		
			25 - Tutores UAB EAD	1	2		
			3 - Docente Substituto	87	123		
			38 - Categoria criada somente para enviar e-mails	2	0		
			4 - Docente	994	1366		
			5 - Pesquisador	34	64		
			6 - Servidor Tec-Adm	800	1221		
			7 - Ex-Aluno (Alumni UnB)	145	239		
			8 - Servidor Aposentado	6	14		
			9 - Docente Aposentado	6	22		
			Total	14196	26627		
			98 - Empréstimo por hora	1 - Discente Graduação	11	4	
				20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena	2	1	
		Total		13	5		
		99 - Especial	1 - Discente Graduação	39	0		
			2 - Discente Pós-Graduação	6	0		
			20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena	6	0		
			4 - Docente	116	0		
			6 - Servidor Tec-Adm	12	0		
			9 - Docente Aposentado	1	0		
		Total	180	0			
		Total	14389	26632			
		Total	14389	26632			
		RFIDBCE_AutoAtendimento4 (221088)	Biblioteca Central - UNB	1 - Normal	1 - Discente Graduação	6177	6770
					11 - Interbibliotecário	1	2
					14 - Especialização	8	1
2 - Discente Pós-Graduação	602				605		
20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena	436				524		
21 - Pós-Graduação - Assistência/DACES/Indígena	37				37		
3 - Docente Substituto	37				31		
4 - Docente	141				169		

Operador	Unidade de informação	Tipo de empréstimo	Categoria do usuário	Devolução	Empréstimo
RFIDBCE_AutoAtendimento4 (221088)	Biblioteca Central - UNB	1 - Normal	5 - Pesquisador	14	11
			6 - Servidor Tec-Adm	229	225
			7 - Ex-Aluno (Alumni UnB)	14	22
			8 - Servidor Aposentado	4	0
			9 - Docente Aposentado	1	0
			Total	7701	8397
		98 - Empréstimo por hora	1 - Discente Graduação	2	1
			Total	2	1
		99 - Especial	1 - Discente Graduação	5	0
			20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena	5	0
			3 - Docente Substituto	2	0
			4 - Docente	27	0
			6 - Servidor Tec-Adm	1	0
			9 - Docente Aposentado	1	0
		Total	41	0	
Total	7744	8398			
Total	7744	8398			
RFIDBCE_AutoAtendimento5 (221089)	Biblioteca Central - UNB	1 - Normal	1 - Discente Graduação	3452	4410
			11 - Interbibliotecário	0	3
			14 - Especialização	0	6
			2 - Discente Pós-Graduação	327	587
			20 - Graduação - Assistência/DACES/Indígena	394	453
			21 - Pós-Graduação - Assistência/DACES/Indígena	28	31
			3 - Docente Substituto	11	23
			4 - Docente	67	130
			5 - Pesquisador	3	18
			6 - Servidor Tec-Adm	114	166
			7 - Ex-Aluno (Alumni UnB)	31	65
			9 - Docente Aposentado	0	1
			Total	4427	5893
			99 - Especial	1 - Discente Graduação	4
		3 - Docente Substituto		3	0
		4 - Docente		26	0
		6 - Servidor Tec-Adm		1	0
		9 - Docente Aposentado		3	0
		Total	37	0	
		Total	4464	5893	
		Total	4464	5893	

