

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ)
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS (CCJE)
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS (FACC)
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA E GESTÃO DE UNIDADES DE INFORMAÇÃO
(CBG)

LETÍCIA COUTINHO AMBROSIO

BIBLIOTECONOMIA DE DADOS: PERSPECTIVAS DA ATUAÇÃO BIBLIOTECÁRIA
NA CIÊNCIA DE DADOS

Rio de Janeiro

2022

LETÍCIA COUTINHO AMBROSIO

**BIBLIOTECONOMIA DE DADOS: PERSPECTIVAS DA ATUAÇÃO
BIBLIOTECÁRIA NA CIÊNCIA DE DADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Biblioteconomia.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Pestana de Freitas

Rio de Janeiro

2022

Ficha catalográfica

Ab Ambrosio, Leticia Coutinho
 BIBLIOTECONOMIA DE DADOS: PERSPECTIVAS DA
 ATUAÇÃO BIBLIOTECÁRIA NA CIÊNCIA DE DADOS / Leticia
 Coutinho Ambrosio. -- Rio de Janeiro, 2022.
 32 f.

 Orientador: Danilo Pestana de Freitas.
 Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
 Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade
 de Administração e Ciências Contábeis, Bacharel em
 Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação,
 2022.

 1. Biblioteconomia de Dados. 2. Ciência de
 Dados. 3. Atuação bibliotecária. I. de Freitas,
 Danilo Pestana, orient. II. Título.

LETÍCIA COUTINHO AMBROSIO

**BIBLIOTECONOMIA DE DADOS: PERSPECTIVAS DA ATUAÇÃO
BIBLIOTECÁRIA NA CIÊNCIA DE DADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação.

Rio de Janeiro, 26 de julho de 2022.

Prof. Dr. Danilo Pestana de Freitas – CBG/UFRJ

Orientador

Profa. Dra. Ana Maria Ferreira de Carvalho – CBG/UFRJ

Membro interno

Profa. Ms. Carla Beatriz Marques Felipe – CBG/UFRJ

Membro interno

Nenhum saber é saber completo
(Galileu Galilei)

AGRADECIMENTOS

Em um momento de tantas incertezas, onde o mundo se encontra em um cenário desfavorável, tive a grande chance de concluir mais uma etapa da minha vida. Esses agradecimentos podem parecer singelos, mas o suporte que recebi foi de suma importância para chegar até aqui, nas melhores condições possíveis.

Primeiramente quero agradecer a Deus, por dar saúde aos que são próximos a mim e por me capacitar para concluir essa jornada. Em meio a uma rotina intensa, pensei em diversos momentos que não seria possível chegar a tão sonhada formatura. Quero agradecer também aos meus familiares, que sempre acreditaram em mim. Ao meu marido que sempre esteve comigo, mesmo nos momentos de maior incerteza. O suporte emocional que vocês me garantem é o que me motiva e me faz conquistar objetivos que, para mim, pareciam sonhos distantes.

Um agradecimento aos que participaram comigo nessa jornada, meus companheiros de sala e aos amigos que tive a honra de fazer na instituição. Ao corpo docente que esteve sempre disponível, com todo o profissionalismo e paixão para ensinar todo o tempo. Ao meu orientador, com quem aprendi muito e esteve presente em todos os momentos deste desafio. Muito obrigada pelas orientações, pela disponibilidade e por tudo o que aprendi, foi um privilégio fazer esse trabalho sob sua orientação.

RESUMO

Com o mercado de trabalho se voltando cada vez mais às tecnologias, a atualização do perfil do bibliotecário se fez necessária. Muitas habilidades já desenvolvidas por esses profissionais podem ser aplicadas no contexto da Ciência de Dados. Este trabalho teve como objetivo identificar e descrever as habilidades e competências necessárias para a atuação dos bibliotecários na Ciência de Dados. Nesse contexto, foi introduzido o conceito de Ciência de Dados e de Biblioteconomia de Dados. A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória pois o trabalho propõe a comparação das competências exigidas no mercado com base em artigos sobre o tema e as competências aprendidas e desenvolvidas nos cursos de Biblioteconomia. Competências a serem desenvolvidas e aplicações práticas também fizeram parte desse estudo. A conclusão foi que a atuação dos bibliotecários de dados é possível desde que haja um aprimoramento dos conhecimentos, como *softwares* específicos da área de Ciência de Dados. Os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Biblioteconomia têm similaridades e aplicabilidade em Ciência de Dados, enriquecendo a equipe com uma visão distinta dos demais. A área de Biblioteconomia de Dados apresenta uma nova perspectiva da atuação bibliotecária, onde os profissionais da área podem atuar com eficácia no mercado de trabalho, distanciando da delimitação de atuação em repositórios institucionais e centros de pesquisa.

Palavras-chave: Biblioteconomia de Dados; Ciência de Dados; Atuação bibliotecária.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ficha catalográfica	11
Figura 2 - Citações de “ <i>data librarian</i> ” e “bibliotecário de dados” em buscas do Google Acadêmico	16
Figura 3 – Leis de Ranganathan x Biblioteconomia de Dados	18
Figura 4 – CROCK e os legionários	22

Sumário

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA.....	12
1.2 MOTIVAÇÃO.....	13
1.3 OBJETIVOS	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 CIÊNCIA DE DADOS	14
2.2 BIBLIOTECONOMIA DE DADOS	15
2.3 BIBLIOTECONOMIA DE DADOS X CIÊNCIA DE DADOS	19
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	21
3.1 CAMPO DA PESQUISA.....	21
4. ANÁLISE CRÍTICA.....	22
4.1 O PERFIL DO BIBLIOTECÁRIO	22
4.2 HABILIDADES E COMPETÊNCIAS COMUNS ENTRE AS ÁREAS.....	24
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Conselho Regional de Biblioteconomia - 6ª Região (CRB-6), a biblioteconomia tem o papel principal de coletar, organizar, validar e fornecer informações úteis aos usuários. Podemos perceber esses conceitos nas Cinco Leis da Biblioteconomia (1931), escrito pelo matemático e bibliotecário indiano Shialy Ranganathan, que dizia “cada livro ao seu leitor e cada leitor a seu livro”. Nesse sentido, se torna clara a função da biblioteconomia, de levar ao usuário a informação que ele busca. Inicialmente, o foco principal eram os suportes físicos, tais como livros, artigos, filmes, fotografias, mapas entre outros. Porém, com o avanço da tecnologia, grande parte do conhecimento produzido passa a ser em suporte digital, sendo assim necessária a atualização do profissional de biblioteconomia para atender a essa demanda em um novo suporte.

Surge também o conceito de Biblioteconomia orientada a dados, que vem ganhando cada vez mais espaço. Muitos profissionais não percebem o papel fundamental do bibliotecário nesse meio digital, conforme alega a bibliotecária Ferreira (2003) em seu artigo publicado na revista *Ciência da Informação*. Durante os estudos no curso de biblioteconomia, o profissional aprende a representar itens de informação de forma descritiva e temática, para o resgate do material segundo os ícones de indexação que lhes foram atribuídos. Esses ícones são entendidos como metadados que representam as informações principais que o item de informação aborda. Como exemplo, segue o escopo da disciplina de Representação Descritiva II e de Representação Temática I, do curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ):

Representação Descritiva II: (...) Catalogação Cooperativa: panorama brasileiro e internacional. Panorama do entorno da representação descritiva da informação: noções de metadados (Dublin *Core*); FRBR (Requisitos funcionais para Registros bibliográficos) e RDA (*Resources Description and Access*: nova edição do AACR2). Representação descritiva de suportes de informação em multimeios e multimídias segundo o AACR2r e o MARC 21: material cartográfico, analíticas, manuscritos, música, gravação de som, filmes cinematográficos, gravações de vídeos, materiais gráficos, recursos eletrônicos, artefatos tridimensionais, microformas e recursos contínuos.

Outra disciplina que aborda a questão do tratamento da informação:

Representação Temática I: Conceitos de representação de documentos. Representação documentária: descritiva, temática e factual. A representação temática no contexto documentário. Princípios de classificação de documentos.

Sistemas de classificação bibliográfica: histórico e evolução (Classificação Decimal de Dewey - CDD, Classificação Decimal Universal - CDU, Library of Congress - LC, Colon Classification - CC Classification Research Group - CRG). Classificações especializadas.

A ficha catalográfica é um conjunto ordenado de dados que traz a descrição física e temática de uma obra (UNIRIO, 2020). Já o banco de dados é a organização e armazenagem de informações sobre um domínio específico (SOUZA, 2020). Se analisarmos as tradicionais fichas catalográficas, podemos perceber a estruturação dos metadados a fim de resgatar informações úteis sobre a obra sem precisar consultá-la. O objetivo das fichas é localizar de forma rápida e precisa as informações que o usuário busca, com base nos metadados disponíveis. Os bancos de dados, baseado na definição da Universidade Federal de Lavras (UFLA), são coleções organizadas de dados que se relacionam de forma a criar algum sentido (informação) e dar mais eficiência durante uma pesquisa ou estudo científico. Segue abaixo a ficha catalográfica do livro *Percursos contemporâneos: realidades da arte, ciência e tecnologia*:

Figura 1 – Ficha catalográfica

<p>P428 Percursos contemporâneos : realidades da arte, ciência e tecnologia / Pablo Gobira (organizador). - Belo Horizonte : EdUEMG, 2018.</p> <p>252 p. : il. ; fots.</p> <p>Inclui bibliografia.</p> <p>ISBN 978-85-5478-007-4</p> <p>1. Arte. 2. Ciência e Tecnologia. 3. Tecnologia digital. 4. Arte digital. I. Universidade do Estado de Minas Gerais. II. Gobira, Pablo. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU 7:004</p>
--

Ficha catalográfica: Valdenícia Guimarães Rezende CRB-6/3099.

Nesta ficha catalográfica, percebe-se a presença de dados e metadados do item de informação descrito como Classificação Decimal Universal (CDU) que define o assunto por representação numérica, palavras-chave que definem os assuntos principais do item de informação, características físicas do item, entre outros. Com esses dados e metadados, o profissional conseguirá realizar uma busca específica (por tema, autor, ano de publicação, entre outros) e chegará aos itens de informação necessários.

Os metadados, segundo Vellucci (1998, p. 192), podem ser entendidos por:

(...) dado que descreve atributos de um recurso, caracteriza suas relações, apoia sua descoberta e uso efetivo, e existe em um ambiente eletrônico. Usualmente consiste em um conjunto de elementos, cada qual descrevendo um atributo do recurso, seu gerenciamento, ou uso.

Portanto, segundo Pizarro e Davok (2008) a atuação bibliotecária orientada a dados já é uma realidade. Ainda assim, é necessário aprimoramento e desenvolvimento de novas competências para que essa atuação seja completa. Mesmo com a relação da base teórica entre as áreas do conhecimento da biblioteconomia e da ciência de dados, que a Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Paraná já considera uma área do conhecimento, o desenvolvimento das competências digitais, tais como SQL (*Structured Query Language* - Linguagem de Consulta Estruturada), ferramentas de visualização de dados (*dashboards*), conhecimentos intermediários de programação são fundamentais a esses novos profissionais. Além disso, o bibliotecário de dados deve estar atento às formas de indexação de dados em repositórios digitais, como os bancos de dados, bem como buscar desenvolver seus conhecimentos em coleta, manipulação, análise e visualização de dados, a fim de oferecer uma atuação competitiva com os demais profissionais do mercado. Este bibliotecário deverá compreender como as atualizações das tecnologias relacionada a dados modificam as práticas e as teorias que embasam a biblioteconomia tradicional.

Os bibliotecários de dados, entre outras habilidades, devem se preocupar com avaliação e retenção de dados, manipulação e padronização de dados. Por fim, o bibliotecário de dados deve trabalhar os dados para que se tornem algo localizável, acessível, interoperável e reutilizável em longo prazo, assim como previa Ranganathan em suas leis da biblioteconomia e como define a FORCE11, a comunidade internacional de pesquisadores, bibliotecários, pesquisadores e financiadores de pesquisas.

1.1 PROBLEMA

Santos e Rodrigues (2013) analisam a origem da palavra “biblioteconomia”. De origem grega, a palavra é relacionada especificamente ao livro (*biblion* – livro; *théke* – caixa; *nomos* - regra). Com isso, a biblioteconomia tende a ser interpretada como uma atuação direcionada somente a livros. A delimitação da atuação bibliotecária é vista como um impasse pelo bibliotecário Rodrigo Calloni em seu capítulo “Bibliotecário de Dados” no livro “O perfil das novas competências na atuação bibliotecária” (2020). Para ele, os conhecimentos adquiridos no curso de Biblioteconomia podem ser aplicados no campo da Ciência de Dados, desde que sejam

aprimorados. Conhecimentos específicos em programação e visualização de dados são essenciais para uma atuação efetiva.

O presente trabalho propõe essa discussão: baseado na formação e atuação dos bibliotecários, eles possuem habilidades e competências para trabalhar na biblioteconomia de dados da forma como é apresentado ou precisa de complementação? Artigos e textos relacionados à atuação bibliotecária em ciência de dados serão apresentados ao longo do trabalho com o intuito de mostrar de que forma o bibliotecário se encaixa no contexto da tecnologia voltada aos dados. Com base nas informações levantadas, o trabalho apresentará de que forma essa atuação pode ser estendida e quais os conhecimentos específicos são necessários para tornar o bibliotecário competitivo no mercado de trabalho.

1.2 MOTIVAÇÃO

Como graduanda em Biblioteconomia e por atuar com banco de dados e gestão da informação, observei uma oportunidade em desenvolver o trabalho com base nesses conhecimentos adquiridos ao longo do curso e nas experiências profissionais, além de me aprimorar mais sobre o tema com a pesquisa exploratória.

1.3 OBJETIVOS

Os objetivos de pesquisa estão divididos em geral e específicos.

Objetivo geral

Identificar oportunidades de atuação bibliotecária fora do ambiente de bibliotecas, baseando-se em literaturas e demandas da área Ciência de Dados.

Objetivos específicos

- a) Conceituar Ciência de Dados e Biblioteconomia de Dados;
- b) Correlacionar Ciência de Dados com Biblioteconomia de Dados;
- c) Identificar oportunidades de atuação bibliotecária nas áreas estudadas;
- d) Identificar lacunas e habilidades necessárias para uma atuação assertiva e eficiente.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico será abordada a conceituação teórica do trabalho. Serão apresentados conceitos de Ciência de Dados e de Biblioteconomia de Dados, além da relação entre ambos.

2.1 CIÊNCIA DE DADOS

Em definição, Ciência de Dados (CD) é a ciência que busca usar bases de dados existentes para gerar informações úteis com o foco em resolução de problemas de negócios. É a ciência que visa estudar diferentes métodos, onde softwares são utilizados para transformar dados em informação, com o foco no apoio à tomada de decisão (BUGNION; MANIVANNAN; NICOLAS, 2017).

Para Cao (2016), um dos pontos cruciais para a grande adesão à CD é a transformação tecnológica que a sociedade está inserida. Com esta transformação entre gerações, foi necessário o surgimento de uma área que lidasse com as novas tecnologias e foi vista uma oportunidade de resolver problemas de negócios – sejam eles quais forem – com a utilização eficiente dos dados. Para lidar com a nova disciplina, profissionais de diferentes áreas se especializaram em programação, ferramentas de visualização de dados e ferramentas de bases de dados para atuarem com os dados e gerarem informações úteis.

Os dados são essenciais para uma tomada de decisão estratégica e assertiva. Também são o fundamento de pesquisas e diversos trabalhos para dar embasamento e validar argumentos. O volume de dados cresce de maneira exponencial e o seu valor também, seja para análise comportamental dos consumidores, a fim de lançar produtos que os atendam e gerem desejo de compra, seja por conta da análise de mercado para tomadas de decisões gerenciais, buscando minimizar riscos. Esses dados são entendidos como *Big Data*, conceito esse iniciado na época da Web 2.0 (RAUTENBERG; CARMO, 2019).

O *Big Data* é o grande volume de dados, estruturados ou não, que seguem a vertente dos três “Vs” principais: o volume (quantidade de dados), a variedade (diversidade de formatos e tipos de dados estruturados e não-estruturados) e a velocidade (produção de dados em fluxo constante e em tempo real) (LANEY, 2001). Conforme Akhtar (2018), no conceito de *Big Data* são acrescentados outros três “Vs”: a viabilidade (identificação de padrões entre os dados), o valor (devido a utilização dos dados interpretados para tomada de decisões, gerenciamento de risco, análise do consumidor, entre outros) e a veracidade (integridade e precisão dos dados).

Com a intensificação no *Big Data*, a mineração e tratamento dos dados se tornaram essenciais pois, sem isso, não há como recuperar e utilizar todos os dados gerados, podendo perder informações significativas. Para Amorim (2006, p. 11) mineração de dados “é o processo de análise de conjuntos de dados que tem por objetivo a descoberta de padrões interessantes e que possam representar informações úteis”.

Além de possuir uma amplitude de experiência nas áreas de curadoria, análise, ciberinfraestrutura e o necessário domínio na área de aplicação dos dados, o que diferencia o cientista de dados de outras especialidades profissionais é a ênfase no atendimento às necessidades de dados de usuários e tomadores de decisão (STANTON et al., 2012).

A interdisciplinaridade da CD é perceptível pois há uma necessidade do profissional de ser generalista, conhecendo diversos tipos de negócios para identificar seus problemas, disciplinas diversas como ciências sociais para identificar padrões de comportamento, estatística para estruturar e gerar informações úteis e biblioteconomia para utilizar a informação e criar taxonomias, além de melhorar a experiência do usuário através da organização da informação e do conhecimento.

Os cientistas da computação Rautenberg e Carmo (2019) reconhecem a interdisciplinaridade da CD. Eles alegam que “as competências dos cientistas da computação e da informação são necessárias na concepção de modelos de representação, interfaces de comunicação e informações relevantes”.

2.2 BIBLIOTECONOMIA DE DADOS

De acordo com os estudos de Calloni (2020), a Biblioteconomia de Dados (BD) começou a ser discutida em 2014 no Brasil. Por ser um tema recente, não há uma ampla abordagem de cunho acadêmico sobre o tema e foi necessária a utilização, além de artigos e livros sobre o tema, de informações oriundas de blogs de tecnologia. Outro fator identificado ao longo das pesquisas é a pluralidade de definições teóricas sobre o tema. Diversos autores (RICE; SOUTHALL, SAYÃO; SALES, CAVALCANTI; SALES) definem ao conceituar a BD. Um ponto em comum na definição dos autores é a delimitação da atuação em ambientes universitários e centros de pesquisa, incluindo de forma superficial as atividades de informática em suas atribuições principais.

Na figura abaixo, está representado quando o termo “data librarian” e “bibliotecário de dados” começou a ser citado no Google Acadêmico no Brasil. Esses dados foram coletados pelo bibliotecário Rodrigo Calloni e divulgados no livro “O perfil das novas competências na atuação bibliotecária”. Com isso, é possível perceber o quão recente é o termo e quão recentes são as discussões a respeito do tema, o que contribui para a divergência em conceituações e falhas na percepção da atuação bibliotecária.

Figura 2 – Citações de “data librarian” e “bibliotecário de dados” em buscas do Google Acadêmico



Fonte: Calloni (2020)

Por mais que a definição a seguir também relacione a BD aos dados de pesquisa, ela aborda com maior profundidade as atividades e atribuições relacionadas ao tratamento dos dados em ambientes digitais. Por conta disso, para o presente trabalho, utilizaremos a seguinte definição de BD:

Corresponde ao interesse de bibliotecários em compreender atividades ligadas ao gerenciamento e à curadoria de todos os tipos de dados, sendo seu foco o tratamento, a gestão e a curadoria de dados de pesquisa em qualquer disciplina científica. Ela busca prover técnicas e serviços para o suporte a coleções de dados de pesquisa, investigando problemas relacionados ao armazenamento, ao descobrimento e ao acesso a dados de pesquisa.

No entanto, a BD não serve apenas como apoio à descoberta de novas habilidades em Biblioteconomia, ela envolve-se com a geração e preservação de dados de pesquisa. (SEMELER; PINTO, 2019, p. 123)

Essa definição reforça a ideia de que o profissional de Biblioteconomia, para uma atuação mais eficaz na área de BD, precisa desenvolver outras habilidades, destacando-se: a lógica básica de programação, conhecimentos em comunicação de dados, análise de dados e técnicas de visualização de dados (SEMELER; PINTO, 2020). Com isso, percebe-se que para adentrar no mercado profissional na área de CD, o bibliotecário precisará continuar no processo de desenvolvimento de habilidades. Essa realidade não é incomum em outras profissões, logo, esse fato não é visto como um empecilho para tal atuação.

Um bibliotecário de dados pode usar as leis fundamentais da Biblioteconomia, segundo Ranganathan (os livros são para usar; a cada leitor seu livro; a cada livro seu leitor; poupe o tempo do leitor; e a biblioteca é um organismo em crescimento) para adquirir, manter e gerenciar coleções de arquivos de dados usados para análise; oferecer serviços de referência e assistência técnica, garantindo o acesso aos dados a toda uma comunidade de usuários; e fornecer ensino relativo ao acesso e à utilização dos conjuntos de dados como elemento de ligação para áreas afins sujeitas à Ciência da Informação. (INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR SOCIAL SCIENCE INFORMATION SERVICES AND TECHNOLOGY, 2016).

O bibliotecário Rodrigo Calloni aborda o papel do bibliotecário de dados de uma forma mais ampla. No seu capítulo “Bibliotecário de Dados”, do livro “O perfil das novas competências na atuação bibliotecária” (2020), Calloni defende que há uma importante forma de atuação bibliotecária que, por muitas vezes, não é percebida. A comunicação das informações analisadas a partir dos dados tratados, muito se assemelha com o letramento informacional. O conceito de letramento informacional utilizado nesse trabalho será o seguinte:

O letramento informacional constitui um processo que integra as ações de localizar, selecionar, acessar, organizar, usar informação e gerar conhecimento, visando à tomada de decisão e à resolução de problemas. (GASQUE, 2010, p.86)

Esse conceito conversa diretamente com o papel do analista de dados, no que se refere a comunicar as conclusões obtidas com suas pesquisas e refinamentos de dados, mostrando aos gestores, indicadores para a solução de problemas de negócios. Segundo o blog da área de tecnologia Indicium Tech, o analista de dados elabora e responde às perguntas certas de negócios por meio de dados de diferentes fontes, e fazendo o acompanhamento de indicadores

nas ferramentas de *Business Intelligence* - BI ou nos bancos de dados. Ele executa atividades muito similares as desenvolvidas no letramento informacional, visto que ele busca e trata os dados de diferentes fontes de informação para gerar conhecimento, apoiar a tomada de decisão e resolver problemas de negócios.

Segundo análise das vagas de emprego realizada por Xia e Wang (2014, p. 364), os bibliotecários de dados precisam apresentar características como: avaliação dos dados utilizados e gerados, limpeza de dados (identificação de termos indexadores e padronização dos termos), comunicação dos resultados obtidos através dos dados, gerenciamento e preservação de bases de dados e conhecimento do negócio no contexto dos dados. Essas características estão diretamente ligadas ao cargo de analista de dados e ao letramento informacional.

O bibliotecário Francisco Foz, que é atuante na área de BD, apresenta em seu blog uma correlação entre as 5 Leis da Biblioteconomia escritas por Ranganathan (1931) com a BD. Para Foz (2021), o objetivo do bibliotecário é gerenciar a informação, seja coletando, descrevendo, organizando, disponibilizando, disseminando ou praticando o letramento informacional para o usuário que demanda aquela informação. Nesse sentido, essas atividades geram dados, que serão transformados em informações úteis para tomada de decisão do usuário. Foz também assinala a necessidade de aprimoramento tecnológico como um ponto a ser desenvolvido. A figura 3 mostra a correlação entre as Leis da Biblioteconomia com a Biblioteconomia de Dados:

Figura 3 – Leis de Ranganathan x Biblioteconomia de Dados



Fonte: Foz (2021)

2.3 BIBLIOTECONOMIA DE DADOS X CIÊNCIA DE DADOS

Os dados são registros soltos, sem análise ou estruturação. Informação é entendida como a estruturação desses dados. Já o conhecimento, é a informação processada e transformada em experiência pelo indivíduo (REZENDE, 2021).

Para Choudhury (2010, p. 194) "(...) uma das mais importantes oportunidades para as bibliotecas tornarem-se parceiras no desenvolvimento da Ciberinfraestrutura relaciona-se com curadoria de dados". Na visão de Tenopir, Birch e Allard (2012) a biblioteca, em conjunto com escritórios de pesquisa do campus universitário, é o local ideal para apoio à gestão de dados oriundos de pesquisa acadêmica.

Os pesquisadores Xia e Wang (2014, p. 364), que estudaram as competências necessárias para atuação na área da BD, também chamaram atenção ao termo "Ciberinfraestrutura". Para eles, a atuação em Ciberinfraestrutura está ligada ao apoio às práticas emergentes de pesquisa, relacionando a prática ao auxílio aos acadêmicos durante um processo de pesquisa. Dentro desse contexto, o suporte também se dá ao descobrimento de novas ferramentas de pesquisa, conjuntos de dados e outros recursos existentes que podem ser integrados ao processo.

Já o termo curadoria remete ao termo latino *curare*, que significa "cuidado para" que expressa a custódia e preservação, está atrelado a uma ampla gama de atividades, tais como: cuidar, preservar e salvaguardar (LONGAIR, 2015). Sendo assim, curadoria remete à seleção, cuidado e preservação de acervos de objetos, conceito esse muito difundido no campo da biblioteconomia. Curadoria faz-se muito importante para manutenção dos bancos de dados, tendo em vista que os dados precisam estar íntegros, limpos, fidedignos e protegidos contra qualquer alteração não autorizada.

Com os conceitos apresentados, pode-se perceber a relação entre essas duas áreas do conhecimento. A BD e a CD são áreas que prezam pela preservação e utilização de dados, gerando informações úteis e respondendo aos questionamentos oriundos de usuários da informação. Esses dados são armazenados, tratados e disponibilizados em meio digital. Competências técnicas, como utilização de ferramentas tecnológicas, devem ser desenvolvidas ou aprimoradas por esses bibliotecários.

Pensando nisso, em 2015, foi iniciado um projeto em formato de *workshop* internacional, denominado *Data Science Training For Librarians* (DST4L). Esse evento, realizado em Copenhague, teve o objetivo de treinar profissionais bibliotecários na área da CD, preparando-os para novas demandas do mercado e desenvolvendo as habilidades existentes. O

workshop contou com a presença de dezenas de bibliotecários de todo o mundo, em parceria com a *DTU Library* e *The Royal School of Library and Information Science*, ambas as instituições da Dinamarca. Esse *workshop* também foi levado aos Estados Unidos.

Com isso, os bibliotecários passam a se desenvolver mais na área de dados. O bibliotecário responsável pelo treinamento, Chris Erdmann, percebeu a oportunidade de integrar a Biblioteconomia e a CD para criar equipes mais completas, utilizando as habilidades bibliotecárias, como mineração e gerenciamento de dados, no contexto da tecnologia. Segundo Erdmann (2016), o mercado não percebe como o bibliotecário pode ser inserido nesse contexto e esse foi um ponto de partida para iniciar o evento. Ele inseriu no escopo do treinamento linguagem de programação, como Python, e métodos de visualização de dados.

Assim, Erdmann se uniu a uma equipe multidisciplinar para criar um treinamento completo, promovendo a capacitação de bibliotecários de forma condizente com as demandas do mercado. Outro ponto importante do treinamento foi mostrar ao mercado as habilidades e oportunidades bibliotecárias dentro do contexto da CD. O afastamento da ideia que de os bibliotecários de dados devem atuar somente no contexto de dados de pesquisa também foi uma questão, já que os professores do *workshop* estavam focados no desenvolvimento de habilidades e técnicas, sendo elas aplicadas nos mais diversos cenários do mercado de trabalho.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia de pesquisa aplicada nesse trabalho é a pesquisa exploratória. Segundo os autores Souza, Oliveira e Alves (2021), esse tipo de pesquisa se baseia na investigação e análise crítica em materiais teóricos publicados sobre o assunto de interesse. A pesquisa exploratória compreende a identificação, localização, compilação e fichamento das informações e ideias mais importantes de um texto. Os assuntos de interesse para esse trabalho são: CD e BD. O trabalho em questão tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas.

3.1 CAMPO DA PESQUISA

A pesquisa exploratória em questão demandou a leitura de livros e artigos científicos publicados nas áreas de conhecimento de Biblioteconomia e CD. Como o tema não oferece material bibliográfico de forma numerosa, a pesquisa exploratória foi a mais adequada. Na seleção das fontes temos artigos, teses, livros de leitura corrente, revistas científicas, anais, blogs e informações recolhidas junto aos sites de universidades como Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO e Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Pesquisas relacionadas ao mercado de trabalho e suas percepções sobre o tema também são apresentadas ao longo do trabalho.

As informações foram coletadas em fontes de consulta em português como livros especializados em Biblioteconomia e em CD, base Scientific Electronic Library Online (SciELO) Brasil, Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação (RBDD) e Ciência da Informação (revista elaborada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência em Tecnologia – IBICT), além materiais coletados em língua inglesa, como artigo da revista Transinformação (revista elaborada pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas) e livros especializados na área da Biblioteconomia.

Outro campo da pesquisa foi o empírico. Baseado no levantamento de informações e na observação dos fatos apresentados, foi realizada análise das competências existentes nos bibliotecários e das competências existentes nos cientistas de dados, comparando e correlacionando elas. Além disso, também foram apresentados pontos de aprimoramento para atuação bibliotecária na área de CD.

4. ANÁLISE CRÍTICA

Neste tópico será feita a análise crítica do referencial teórico apresentado, mostrando as competências e habilidades bibliotecárias e como elas podem ser utilizadas na área da CD. O perfil atual do bibliotecário também será levado em consideração e será avaliado como pode enriquecer a atuação nesta área.

4.1 O PERFIL DO BIBLIOTECÁRIO

O perfil clássico dos bibliotecários, definidos como profissionais passivos, restritos ao ambiente das bibliotecas, onde sua principal função era guardar e emprestar livros é amplamente disseminado na cultura popular. O profissional constantemente é retratado como um ser apático, metódico, que preza por silêncio acima de tudo e extremamente arcaico. Na figura 3 apresentada abaixo, a tirinha mostra como a população tende a ver esse profissional, que são metódicos e somente deixam de seguir normas internas de uma biblioteca quando não estão exercendo sua função.

Figura 4 – CROCK e os legionários



Fonte: SILVA (2018)

Não é de hoje que a atuação bibliotecária tem se atualizado com o avanço da tecnologia. Se anteriormente esta atuação se resumia ao ambiente de bibliotecas, hoje esse cenário já se transformou. Nos anos de 1990 alguns autores já vislumbravam um cenário diferente para a classe bibliotecária. Segundo Coelho Neto (1996, p. 5):

O papel do Bibliotecário na sociedade está se alterando devido às novas tecnologias de informação e comunicação. Novas formas de trabalhar surgiram porque novas ferramentas foram criadas para o controle, organização e disseminação da informação. O profissional não está mais limitado ao espaço físico da biblioteca; agora ele trabalha com vários suportes em que a informação está registrada, onde o usuário passa a ser o foco principal e não mais o acervo, ao mesmo tempo que a disseminação passa a ter mais importância que a preservação da informação.

Cursos de graduação em Biblioteconomia foram se remodelando conforme as demandas do mercado. Uma recente atualização do currículo na UFRJ evidencia que o bibliotecário pode sim ter um papel mais ativo frente às novas tecnologias. Disciplinas como Informatização de Unidades de Informação, Gestão de Dados e Tecnologias Semânticas, Arquitetura da Informação, Análise e Modelagem de Processos, Segurança da Informação, Tecnologia da Informação e Comunicação, Lógica para Biblioteconomia, Princípios de Gerenciamento de Conteúdo Organizacional tornaram o escopo do curso a partir de 2022 mais tecnológico, visando a maior atualização e competitividade dos profissionais no mercado de trabalho moderno.

Essa ampliação da grade curricular corresponde a uma demanda de aprimoramento das competências bibliotecárias frente ao mercado de trabalho. Sem perder o foco principal da Biblioteconomia, que é o acesso à informação, atendimento às necessidades de informação do usuário, preservação, disseminação e organização da informação, os profissionais têm se empenhado para se manterem competitivos e alinhados com as expectativas profissionais.

Mesmo assim, ainda é notória a existência de lacunas para a atuação bibliotecária satisfatória em CD. Mas essa não é uma exclusividade da Biblioteconomia, essa lacuna pode ser vista em diversas graduações. Um exemplo claro são os arquitetos e engenheiros civis, que complementam a graduação com cursos específicos como AutoCAD, que consiste na elaboração de peças de desenho técnico em duas dimensões e para criação de modelos tridimensionais e MatLab, um software interativo de alta performance voltado para o cálculo numérico. Essa complementação os torna mais completos e competitivos no mercado. Da mesma forma, os bibliotecários que pretendem trabalhar com dados devem realizar cursos sobre softwares relacionados a área.

Essa especialização não menospreza os conhecimentos anteriormente adquiridos durante toda a graduação. Pelo contrário, acrescentam e aprimoram a atuação bibliotecária, que pode ser muito enriquecedora em uma equipe multidisciplinar. Uma equipe formada somente por profissionais de Tecnologia da Informação - TI tende a não definir padrões de indexação,

essenciais para recuperação da informação. Por mais que seus conhecimentos em programação sejam mais avançados, a complementação da equipe com profissionais da área da CI torna as atividades mais completas e com melhores resultados.

4.2 HABILIDADES E COMPETÊNCIAS COMUNS ENTRE AS ÁREAS

Conforme apresentado no referencial teórico, percebe-se o estreitamento entre a CD e a Biblioteconomia, além da oportunidade do bibliotecário de atuar nesta nova área. Contudo, há uma certa resistência no mercado de trabalho para reconhecer que a atuação bibliotecária pode trazer grandes contribuições no desenvolvimento de atividades nessa área. A bibliotecária Ferreira (2003, p. 48) relata essa barreira:

Portanto, o mercado reconhece a necessidade e o valor da informação, a necessidade de habilidades e competências para se trabalhar com a informação, a interdisciplinaridade do processo de gestão do conhecimento, identificando as funções para desenvolver essa prática, mas não percebe que essas funções são específicas da ciência da informação.

O bibliotecário Calloni (2020) defende a ideia de que os bibliotecários podem sim ter uma atuação mais ativa na BD e trabalhar com dados em instituições além das que tenham o foco em ensino e pesquisa. Para isso, é essencial que o profissional desenvolva habilidades em programação básica e principalmente em bases de dados e visualização de dados.

Para ele, é fundamental perceber que o perfil desse profissional está alinhado com a criação intelectual de estratégias para criar dados utilizáveis e de qualidade desde o princípio, com uso adequado de taxonomias, sistemas de recuperação de informação, entre outros. Outro ponto que o perfil do bibliotecário de dados está alinhado é o oferecimento de soluções para adicionar valor aos dados existentes. Neste último caso, é aplicável o desenvolvimento de habilidades de programação e visualização de dados para que junto com os conhecimentos bibliotecários em curadoria de dados e letramento informacional, o profissional possa atuar de maneira efetiva e agregar valor à sua equipe de trabalho.

O profissional bibliotecário tem grande valia na elaboração e aplicação de taxonomias, visando aumentar a assertividade em buscas, indexações de dados e facilidades de utilização de sistemas por usuários. Muitos desenvolvedores não têm o conhecimento específico para realizar tal tarefa, então o bibliotecário poderá complementar essa função. A localização de produtos e

serviços digitais pode ser aprimorada quando utilizado vocabulário adequado ao usuário, facilitando a recuperação da informação por ele.

Curadoria de dados, que consiste na seleção, conservação e recuperação de dados, é outro conceito de domínio da área da Biblioteconomia e que tem relação direta na CD. É papel do bibliotecário atuar como mediador entre a informação e o usuário, oferecendo acesso e uso da informação, independente de forma, suporte, tamanho e linguagem, para a construção do conhecimento (SANTOS; DUARTE; LIMA, 2014). Para isso, é essencial que os dados estejam estruturados e passíveis de recuperação. O bibliotecário poderá atuar na estruturação desses dados, colocando em prática suas habilidades de organização e padronização. Para uma organização, é necessário que esses dados estejam disponíveis para assim gerar informações úteis que a alta administração consiga analisar e solucionar problemas de negócios com base em seus conhecimentos.

Outros dois conceitos interligando as áreas do conhecimento BD e CD são os conceitos de avaliação e retenção de dados. A avaliação de dados consiste em identificar e filtrar quais dados serão úteis para atender uma demanda informacional. No caso de uma empresa, quais dados são úteis para aquela organização. Já a retenção de dados é o armazenamento contínuo de dados pré-determinados na fase de avaliação, onde eles poderão ser recuperados sempre que houver necessidade. A avaliação e a retenção de dados estão conectadas com a curadoria de dados e atuam de forma complementar.

Os conceitos abordados acima também estão interligados a análise e visualização de dados. Análise de dados é um processo exploratório que geralmente começa com perguntas específicas. Requer curiosidade, desejo de encontrar respostas precisas, porque elas nem sempre são fáceis de encontrar. Isso pode ser comparado ao serviço de referência. Nele, o usuário tem um questionamento, que nem sempre é claro e preciso. O papel do bibliotecário é entrevistá-lo para identificar qual é a real necessidade informacional do usuário. Com isso, inicia um processo de busca e recuperação de informações, garantindo que elas sejam confiáveis e atuais. Por fim, as oferece ao usuário, que irá avaliar se satisfazem sua necessidade ou se será preciso realizar nova busca.

Já a visualização de dados, por sua vez, envolve a representação visual, variando de gráficos únicos a painéis abrangentes. As visualizações eficazes reduzem consideravelmente o tempo que os usuários levam para processar informações e acessar aquelas mais os interessam.

O profissional da informação pode atuar de forma a elaborar uma política de avaliação de dados com base nos conhecimentos adquiridos em seu curso de formação. Competência informacional, letramento informacional, serviço de referência e gestão da informação são

habilidades que esses profissionais desenvolvem ao longo de sua formação acadêmica. Também há a possibilidade de desenvolver habilidades em softwares para ampliar sua atuação. Os mais recomendados no mercado em relação a bancos de dados são as linguagens Python e SQL, segundo os blogs de tecnologia *Free Code Camp* (2022), *ByLearn* (2020) e *Best Linux* (2018). Para visualização de dados, dois exemplos de ferramentas recomendadas são Tableau e PowerBI, segundo os blogs de tecnologia *It Forum* (2018) e *Leucotron* (2019).

Outra competência já conhecida e desenvolvida na Biblioteconomia é a capacidade de indexar corretamente os dados no sistema de recuperação da informação. A indexação consiste em identificar os assuntos principais de um documento e, com base em vocábulos controlados ou em termos retirados do documento dependendo da estratégia de busca adotada, registrar pontos de acesso concisos e precisos para a recuperação adequada da informação. O uso de termos indexadores únicos tem por objetivo incluir informações facilmente recuperáveis nas bases de dados, sejam elas eletrônicas ou físicas (LANCASTER, 2003). Na CD, temos o conceito de manipulação de dados, que tem uma definição teórica muito similar à de indexação. Manipulação de dados é o processo de alterar dados para torná-los mais legíveis e organizados. É o ajuste dos dados a um ponto de acesso comum onde visa padronizar para melhorar a comunicação e a recuperação desses dados de forma sistemática e lógica.

Padronizar dados torna-os passíveis de recuperação adequada. Adotar padrões, vocabulários controlados e normas de inserção dos dados no sistema de recuperação da informação faz com que as bases de dados sejam compatíveis e não haja divergências no momento da busca e recuperação da informação. Isso é essencial para que o usuário tenha acesso a informações úteis e pertinentes, que satisfaçam sua necessidade. Em empresas, podemos ver que os clientes internos, como a alta administração, demandam por informações para as tomadas de decisões. Com isso, é indispensável que essas informações sejam íntegras e confiáveis para que a resolução dos problemas de negócios seja eficiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações coletadas em diversos livros e artigos que abordam o tema de Biblioteconomia e CD e que foram apresentados ao longo do referencial teórico, se tornou possível responder à questão inicial que levou ao desenvolvimento desse trabalho: baseado na formação e atuação dos bibliotecários, eles possuem habilidades e competências para trabalhar na biblioteconomia de dados da forma como é apresentado ou precisa de complementação?

Para embasar o trabalho, a conceituação de CD e a exposição do tema foi fundamental para embasar as semelhanças entre as áreas e expor os pontos em comum de atuação. Dessa forma, foi possível correlacionar a CD com a BD e apresentar como a BD pode ser aplicada nesse contexto. Um impasse na conceituação foi a baixa produção de material científico de cunho conceitual, tendo em vista que é uma área do conhecimento de caráter técnico, onde as produções científicas são mais voltadas a exposições de teorias e fórmulas.

Em relação à BD, com base nos textos apresentados sobre o tema, foi identificada uma tendência a direcionar a atuação bibliotecária aos centros de pesquisa e repositórios digitais, não vislumbrando a aplicação dos conhecimentos em outros ambientes do mercado de trabalho. Porém, há autores que percebem essa delimitação e propõe outras formas de atuação. Para esse segundo grupo de autores, os bibliotecários de dados apresentam características e habilidades para atuar fora dos centros de pesquisa e repositórios institucionais. Os conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica permitem que essa atuação ocorra de forma satisfatória e sirva para complementar equipes que atuam com dados.

Para que isso aconteça, os autores identificaram uma necessidade em se especializar em alguns *softwares*. Ao longo do trabalho são apresentados sistemas nos quais bibliotecários precisam se aprimorar, caso decidam ingressar na BD. Essa especialização não é identificada como um impasse, pois em diversas profissões também se tornam necessários ao desenvolvimento de conhecimentos além dos apresentados durante a graduação.

Com uma análise mais ampla, observando as competências exigidas no mercado para os cientistas de dados e as competências que os bibliotecários desenvolvem durante sua formação acadêmica, o trabalho destacou a correlação entre as áreas e a semelhança entre as competências dos profissionais de CD e BD. Foi identificado um ponto de melhoria, que é o desenvolvimento do conhecimento em *softwares* específicos como Power BI, SQL e Python. Contudo, esse aprimoramento necessário não é identificado como um limitante para a atuação bibliotecária, já que em diversos cursos de graduação também é necessária a especialização e o aprimoramento de competências para uma atuação competitiva.

A pesquisa exploratória apresentou diversos autores abordando as competências bibliotecárias e dos cientistas de dados, o que tornou possível a comparação entre estes, chegando ao resultado de que há similaridades estruturais e que a diversidade intelectual dentro de uma equipe de trabalho trará benefícios, já que terão diversas visões para as tarefas a serem desenvolvidas. O intuito principal da CD é a utilização de dados para resolver problemas de negócios, sendo necessária a identificação de quais informações serão úteis ao usuário e como disponibilizar a informação útil ao usuário de forma mais clara. Em paralelo, a Biblioteconomia também tem como atribuição a identificação de necessidade de informação do usuário e a melhor forma de disponibilização desta informação para o usuário.

Outro ponto de convergência identificado foi o tratamento de informação. Para que os dados possam ser utilizados, eles precisam estar adequados a certos padrões preestabelecidos. Tanto dos cientistas de dados quanto os bibliotecários têm competência para executar tal atividade. Indexação, taxonomia e tratamento da informação são pontos comuns aos dois profissionais.

Sendo assim, o presente trabalho apresenta, de forma conceitual, que os bibliotecários possuem habilidades e competências para trabalhar com dados, sendo eles gerados em meios acadêmicos ou para resolução de problemas de negócios. Durante o curso de Biblioteconomia são apresentados temas e disciplinas que garantem essa atuação. O aprimoramento necessário se torna algo básico para uma melhor atuação e o valor do conhecimento específico dos bibliotecários nos quesitos identificação/indexação/tratamento da informação são o diferencial para uma equipe que tenha atuação completa frente às exigências do mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

AKHTAT, S. M. F. **Big Data Architect's Handbook**. Birmingham: Pack Publishing, 2018.

AMORIM, T. Conceitos, técnicas, ferramentas e aplicações de Mineração de Dados para gerar conhecimento a partir de bases de dados. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006. Disponível em: <https://www.cin.ufpe.br/~tg/2006-2/tmas.pdf>. Acesso em: 25 maio 2022

BEST LINUX. **Manipulando banco de dados em Python**. Disponível em: <https://www.bestlinux.com.br/2018/09/28/manipulando-banco-de-dados-em-python/>. Acesso em: 24 maio 2022

BUGNION, P., MANIVANNAN, A., NICOLAS, P. R. **Scala: Guide for Data Science Professionals**. Birmingham: Packt Publishing, 2017.

BY LEARN. **Manipular banco de dados com Python**. Disponível em: <https://dojo.bylearn.com.br/python/manipular-banco-de-dados-com-python/>. Acesso em: 24 maio 2022

CALLONI, R. Bibliotecário de dados. *In*: SILVA, F. C. C. **O perfil das novas competências na atuação bibliotecária**. Florianópolis: Rocha Gráfica e Editora Ltda., 2020. Disponível em: <http://biblio.eci.ufmg.br/ebooks/2021010003.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

CAMPOS, S. R. S., MARTINHAGO, A. Z., MASSAHUD, R. A. T., FRANÇA, A. M., PRIETO, L. A. E, MENDES, J. D. C. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, Brasil, abr. 2009, INPE, p. 4943-4949. Disponível em: <http://mart.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.17.19.34/doc/4943-4949.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021

CAO, L. Data science: Nature and pitfalls. **IEEE Intelligent Systems**, IEEE, v. 31, n. 5, p. 66–75, 2016. Disponível em: <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/1039/1/Ci%C3%Aancia%20de%20Dados%20aplicada%20a%20Dados%20Governamentais%20Abertos%20sob%20a%20%C3%B3tica%20da%20Ci%C3%Aancia%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o-V6.pdf#page=85&zoom=100,113,906>. Acesso em: 3 maio 2022

COELHO NETO, J. T. Do paradigma do acervo para o paradigma da informação. *In*: SIMPÓSIO BRASIL-SUL DE INFORMAÇÃO, 1., 1996, Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, 1996. Acesso em: 12 maio 2022

COSTA, M. M., CUNHA, M. B. **O bibliotecário no tratamento de dados oriundos da e-science: considerações iniciais**. Set. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/VNQTBgB8ZRCJNbWhqbVkpZH/?lang=pt#>. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/1900>. Acesso em: 22 dez. 2021

CONSELHO REGIONAL DE BIBLIOTECONOMIA DA 6ª REGIÃO. **O que é biblioteconomia e o que faz um bibliotecário?** Disponível em: <http://blog.crb6.org.br/artigos-materias-e-entrevistas/o-que-e-biblioteconomia-e-o-que-faz-um-bibliotecario/>. Acesso em: 24 maio 2022

DATA SCIENTIST TRAINING FOR LIBRARIANS. Disponível em:
[http://www.dst4l.info/#:~:text=Data%20Scientist%20Training%20for%20Librarians%20\(DS%20T4L\)%20is%20an%20experimental%20course,data%20needs%20of%20their%20communitie](http://www.dst4l.info/#:~:text=Data%20Scientist%20Training%20for%20Librarians%20(DS%20T4L)%20is%20an%20experimental%20course,data%20needs%20of%20their%20communitie)
 s. Acesso em: 6 jun. 2022

FERREIRA, D. T. Profissional da informação: perfil de habilidades demandadas pelo mercado de trabalho. **Ciência da Informação**, v. 32, n. 1, p. 42-49, jan./abr. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/z4jKRbRzYJLK9JR7QHVVYcL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 maio 2022

FORCE11. **The Fair Data Principles**. Disponível em: <https://force11.org/info/the-fair-data-principles/>. Acesso em: 24 maio 2022

FREECODE CAMP. **Como criar e manipular banco de dados: Python e SQL**. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/portuguese/news/como-criar-e-manipular-bancos-de-dados-sql-com-python/>. Acesso em: 24 maio 2022

FOZ, R. **Qual a relação entre Ciência de Dados e Biblioteconomia?** jul. 2021. Disponível em: <https://franciscofoz.medium.com/qual-a-rela%C3%A7%C3%A3o-entre-ci%C3%A7%C3%A3o-de-dados-e-biblioteconomia-c87ffe751c2a>. Acesso em: 8 fev. 2022

GASQUE, K. C. G. D. Arcabouço conceitual do letramento informacional. **Ciência da Informação**, n. 3, v. 39, p.83-92, set./dez., 2010. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ci/a/9L8b38v48WBQSQVRX63BMsw/?format=pdf&lang=pt#:~:text=O%20letramento%20informacional%20constitui%20um,e%20%C3%A0%20resolu%C3%A7%C3%A3o%20de%20problemas.&text=Muitos%20s%C3%A3o%20os%20termos%20e,o%20termo%20original%20%E2%80%93%20Information%20Literacy>. Acesso em: 14 jan. 2022

INDICIUM TECH. **Analistas de dados: quem são, o que fazem, quanto ganham?** Disponível em: <https://blog.indicium.tech/analista-de-dados-quem-sao-quanto-ganham/>. Acesso em: 8 fev. 2022

KENNAN, M. Data management: Knowledge and skills required in research, scientific and technical organizations. In: IFLA WLIC, 82., 2016, Columbus. Proceedings[...]. Columbus, 2016. Disponível em: <http://library.ifla.org/1466/1/221-kennan-en.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2022

LANCASTER, F. W. **Indexação e resumos: teoria e prática**. Brasília/DF: Brasquede Lemos, 2003

LAUERSEN, C. Librarians as Data Scientists? Damn straight! **The Library Lab: libraries, learning and lego**. jan. 2016. Disponível em:
<https://christianlauersen.net/2016/01/11/librarians-as-data-scientists/>. Acesso em: 13 jan. 2022

LEUCOTRON. **Visualização de Dados**. Disponível em:
<https://blog.leucotron.com.br/visualizacao-de-dados/>. Acesso em: 24 maio 2022

PIZARRO, D. C., DAVOK, D. F. O papel do bibliotecário na gestão da informação empresarial: uma pesquisa bibliográfica em periódicos nacionais de biblioteconomia e ciência

da informação. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, n. 1, v. 13, p. 37-58, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/63435>. Acesso em: 18 fev. 2022

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA. **Ciência de dados: o que é?** Disponível em: <https://ead.pucpr.br/blog/ciencia-de-dados-o-que-e>. Acesso em: 14 jun. 2022

QUEIROZ, D. G. C., MOURA, A. M. M., **Ciência da Informação: história, conceitos e características. Em Questão**, n. 3, v. 21, p. 25-42, ago/dez. 2015. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/47313>. Acesso em: 21 dez. 2021

RAUTENBERG, S. CARMO, P. R. V. Big Data e Ciência de Dados: complementariedade conceitual no processo de tomada de decisão. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends**. 13:1 (2019) p.56-p.67. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/112105>. Acesso em: 25 maio 2022

REZENDE, E. Dados, Informação e Conhecimento. O que são? **Eliana Rezende**. nov. 2015. Disponível em: <http://eliana-rezende.com.br/dados-informacao-e-conhecimento-o-que-sao/>. Acesso em: 18 fev. 2022

STANTON, J. et al. Interdisciplinary data science education. In: XIAO, N.; MCEWEN, L. R. **Special Issues in Data Management**. Washington, DC: American Chemical Society, 2012. p. 97-113. **ACS Symposium Series**, v. 1110. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/bk-2012-1110.ch006>. Acesso em: 18 jun. 2022

SANTOS, R. R., DUARTE, E. N., LIMA, I. F. O papel do bibliotecário como mediador da informação no processo de inclusão social e digital. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**. São Paulo, v. 10, n. 1, p. 36-53, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/viewFile/279/289#:~:text=Por%20sua%20vez%2C%20%20bibliotec%C3%A1rio,possibilita%20a%20sua%20efetiva%20recupera%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 5 maio 2022

SANTOS, A. P. L., RODRIGUES, M. E. F. Biblioteconomia: gênese, história e fundamentos. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**. São Paulo, v. 9, n. 2, p. 116-131, jul./dez. 2013.

SEBRAE ALAGOAS. **Você sabe qual é a importância da análise de dados nas empresas?** Disponível em: <https://blog.sebraealagoas.com.br/gestao/importancia-da-analise-de-dados/>. Acesso em: 30 dez. 2021

SEMELER, A. R., PINTO, A. L. Data librarianship as a field. **Transinformação**, v. 32, e200034, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2318-0889202032e200034>. Acesso em: 7 dez. 2021

SEMELER, A. R., PINTO, A. L. Os diferentes conceitos de dados de pesquisa na abordagem da BD. **Ciência da Informação**, n. 1, v.48, p.130-129, jan./abr. 2019. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/issue/view/259/53>. Acesso em: 7 dez. 2021

SILVA, C. C. P. Estereótipo do profissional de biblioteconomia nas tirinhas. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Biblioteconomia, Universidade Federal de Pernambuco,

Recife, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/30678/1/CASSIA%20CRISTINA%20PERGENTINO%20DA%20SILVA.pdf>. Acesso em: 5 maio 2022

SOUZA, I. Banco de dados: saiba o que é, os tipos e a importância para o site da sua empresa.

Rock Content. fev. 2020. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/banco-de-dados/>. Acesso em: 18 fev. 2022

SOUZA, A. S., OLIVEIRA, G. S., ALVES, L. H. A Pesquisa Bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, Fundação Carmelitana Mário Palmério, n. 43, v.20, p.64-83, 2021

UFRJ. **Curso de Graduação em Biblioteconomia Gestão Unidades de Informação**.

Disponível em: <https://siga.ufrj.br/sira/temas/zire/frameConsultas.jsp?mainPage=/repositorio-curriculo/E4BF91B2-92A4-F713-00FD-C0153E641DC7.html>. Acesso em: 16 jan. 2022

UNIRIO. Disponível em: <http://www.unirio.br/bibliotecacentral/fichas-catalogaficas>. Acesso em: 18 fev. 2022

XIA, J., WANG, M. Competencies and Responsibilities of Social Science Data Librarians: An Analysis of Job Descriptions. **College & Research Libraries**. n. 3, v. 75, p. 362-388, maio 2014. DOI: <https://doi.org/10.5860/crl13-435>. Acesso em: 13 jan. 2022