



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (FCI)
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA

BEATRIZ SANTOS TEIXEIRA

**ANÁLISE DE DADOS COMO SUBSÍDIO PARA A TOMADA DE DECISÃO NA
POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÕES:** estudo de caso realizado na
Biblioteca do Instituto Federal de Brasília - Campus Samambaia

Brasília
2020

BEATRIZ SANTOS TEIXEIRA

**ANÁLISE DE DADOS COMO SUBSÍDIO PARA A TOMADA DE DECISÃO NA
POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÕES:** estudo de caso realizado na
Biblioteca do Instituto Federal de Brasília - Campus Samambaia

Monografia apresentada à banca examinadora
como requisito parcial para a obtenção do título
de Bacharel em Biblioteconomia pela
Faculdade de Ciência da Informação da
Universidade de Brasília.

Orientador: Dr. Márcio de Carvalho Victorino

Brasília
2020

T266a

Teixeira, Beatriz Santos

Análise de dados como subsídio para a tomada de decisão na política de desenvolvimento de coleções: estudo de caso realizado na Biblioteca do Instituto Federal de Brasília - Campus Samambaia / Beatriz Santos Teixeira; orientador Márcio de Carvalho Victorino. -- Brasília, 2020.

71 p.

Monografia (Graduação - Biblioteconomia) -- Universidade de Brasília, 2020.

1. Análise de dados. 2. Biblioteca escolar. 3. Desenvolvimento de coleções. 4. Indicadores de desempenho. 5. Biblioteca do Instituto Federal de Brasília. I. de Carvalho Victorino, Márcio , orient. II. Titulo.



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: Análise de dados como subsídio para tomada de decisões na política de desenvolvimento de coleções: estudo de caso realizado na Biblioteca do Instituto Federal de Brasília - Campus Samambaia.

Autor(a): Beatriz Santos Teixeira

Monografia apresentada remotamente em **25 de novembro de 2020** à Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador(a) (FCI/UnB): Márcio de Carvalho Victorino

Membro Interno (FCI/UnB): Dalton Lopes Martins - Membro

Membro Externo (CEF): Marcelo Schiessl - Membro

Em 08/12/2020.



Documento assinado eletronicamente por **Dalton Lopes Martins, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 09/12/2020, às 11:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Marcio de Carvalho Victorino, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 09/12/2020, às 16:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **José Marcelo Schiessl, Usuário Externo**, em 10/12/2020, às 11:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Beatriz Santos Teixeira, Usuário Externo**, em 11/12/2020, às 13:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6060117** e o código CRC **05D3B67A**.

Dedico este trabalho aos meus pais e amigos,
que sempre me apoiaram durante esta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus. A minha família, principalmente, aos meus pais, Luciano e Maria por sempre me apoiarem e incentivarem durante toda a minha vida acadêmica, se eu conseguir chegar até este momento, eu devo muito disso a vocês. E ao meu irmão Gabriel por sempre me acalmar nos momentos de desespero. Eu amo vocês.

Agradeço em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Márcio de Carvalho Victorino, por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa, pelas correções e incentivos. A Universidade de Brasília, seu corpo docente, e demais funcionários pela elevada qualidade técnica de cada um.

Agradeço ao meu estágio realizado na Biblioteca do Senado, em especial, ao bibliotecário Sebastião Dimas Justo da Silva, por todo aprendizado adquirido.

Agradeço a todos os funcionários da Biblioteca do Instituto Federal de Brasília do campus Samambaia, por todo o suporte prestado para que este trabalho fosse desenvolvido.

Ao Ladsllau meu amigo desde a infância, que me acompanha em todos os momentos da minha vida, obrigada por sempre me apoiar.

Ao Alcemir, meu amigo que fiz na graduação e que quero levar para a vida inteira, você me ensinou muitas coisas, seja para minha vida profissional ou pessoal, obrigada por sempre estar presente.

À Ylkiane, agradeço sua amizade, compreensão e ensinamentos, durante todos os momentos que compartilhamos durante a graduação.

Ao Lucas Henrique, meu primeiro amigo de graduação, você é muito especial para mim, e não importa a distância sempre quando nos encontramos nossa amizade continua a mesma.

Aos meus queridos amigos do curso de Biblioteconomia, que ouviram meus desabafos sobre este trabalho e por terem compartilhado ótimos momentos durante o curso comigo, em especial quero agradecer, a Yonara, Nathália, Andreza, Letícia, Aline, Lucas Alves, Pedro Henrique, Kamila, Juliana, Matheus, Dani e Mari.

“Mesmo que a vida pareça difícil, há sempre algo que você pode fazer para ter sucesso nela”.

Stephen Hawking

RESUMO

Discute de qual forma a análise de dados, coletados a partir da base de dados do *software* de gerenciamento de bibliotecas, pode auxiliar o bibliotecário a tomar decisões para a elaboração e consequente melhoria do desenvolvimento de coleções. Como proposta este trabalho busca por meio de um estudo de caso realizado na Biblioteca do Instituto Federal de Brasília - Campus Samambaia mostrar que a partir de gráficos estatísticos, gerados pela análise dos dados, é possível oferecer subsídio para o bibliotecário tomar as decisões que tangem o desenvolvimento de coleções. Nesse sentido, tem como objetivos específicos: contextualizar a biblioteca e seus diferentes tipos; assim como é realizado a atividade de desenvolvimento de coleções; além de, identificar quais são os indicadores de desempenho relevantes para o desenvolvimento de acervo; e por fim alimentar esses indicadores e apresentá-los por meio de gráficos estatísticos. A metodologia utilizada será de abordagem quantitativa. A coleta de dados foi extraída do SQL Server, base de dados utilizado pelo Siabi (*software* utilizado pela biblioteca), em seguida os dados foram aplicados ao Tableau (plataforma de análise de dados) que gerou os gráficos estatísticos. Em conclusão, foi possível verificar que a partir da análise de dados o bibliotecário possui maior embasamento para a otimização do serviço de desenvolvimento de acervo.

Palavras-chave: Análise de dados. Biblioteca escolar. Desenvolvimento de coleções. Indicadores de desempenho. Biblioteca do Instituto Federal de Brasília.

ABSTRACT

Discusses how data analysis, collected from the library management software database, can help the librarian make decisions for the elaboration and consequent improvement of collection development. As a proposal, this work seeks through a case study carried out in the Library of Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia to show that from statistical graphs generated by data analysis, it is possible to offer subsidy for the librarian to make the decisions that make the development of collections. In this sense, its specific objectives are: to contextualize the library and its different types; as well as the collection development activity; and identify which performance indicators are relevant for the development of the acquis; and finally feed these indicators and present them through statistical graphs. The methodology used will be of quantitative approach. Data collection was extracted from SQL Server, the database used by Siabi (software used by the library), then the data was applied to Tableau (data analysis platform) that generated the statistical graphs. In conclusion, it was possible to verify that, from the data analysis, the librarian has greater basis for the optimization of the collection development service.

Keywords: Data analysis. School library. Collection development. Performance indicators. Library of Instituto Federal de Brasília.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características de uma biblioteca especializada	18
Quadro 2 - Conceitos de seleção.....	23
Quadro 3 - Indicadores de desempenho	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de desenvolvimento de coleções	22
Figura 2 - Ciclo do dado.....	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Total do número de assuntos utilizados em empréstimos de livros no ano de 2019	52
Gráfico 2 - Total do número de títulos emprestados em 2019	53
Gráfico 3 - Total do número de cursos que fizeram empréstimos em 2019.....	54
Gráfico 4 - Número de usuários que fizeram empréstimos no ano de 2019	55
Gráfico 5 - Total de empréstimos em 2019	56
Gráfico 6 - Total de empréstimos organizados por mês realizados em 2019	57
Gráfico 7 - Total de empréstimos organizados por assunto realizados em 2019.....	58
Gráfico 8 - Total de empréstimos organizados por assunto realizados em 2019.....	59
Gráfico 9 - Total de empréstimos organizados por assunto e títulos realizados em 2019	60
Gráfico 10 - Total de empréstimos organizados por autor no ano de 2019	61
Gráfico 11 - Total de empréstimos organizados por usuários no ano de 2019	62
Gráfico 12 - Total de empréstimos organizados por curso no ano de 2019.....	63
Gráfico 13 - Total de empréstimos organizados por editora no ano de 2019.....	64

SUMÁRIO

SUMÁRIO	10
1 INTRODUÇÃO	12
2 PROBLEMA DE PESQUISA	13
2.1 Justificativa	13
3 OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo geral	14
3.2 Objetivos específicos	14
4 REVISÃO DE LITERATURA	15
4.1 Biblioteca	15
4.1.1 Conceito	15
4.1.2 Bibliotecas no Brasil	15
4.1.3 Tipos de Bibliotecas	16
4.1.4 Biblioteca Especializada	17
4.1.5 Bibliotecas Nacionais	19
4.1.6 Bibliotecas Públicas	19
4.1.7 Biblioteca Escolar	20
4.1.8 Biblioteca Universitária	20
4.2 DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÕES	21
4.2.1 Seleção	23
4.2.2 Aquisição	24
4.2.3 Avaliação	25
4.2.4 Desbaste e descarte	25
4.3 SOFTWARES DE BIBLIOTECAS	26
4.4 INDICADORES DE DESEMPENHO	33
4.5 CIÊNCIAS DE DADOS	40
4.5.1 Análise de dados	43
4.5.2 Cientista de dados	43
4.5.3 O profissional da informação na ciência de dados	44
4.5.4 Estatística preditiva (indução e dedução)	45
4.5.5 Estatística descritiva	46
4.5.6 Apresentação de dados em gráficos	47
5 METODOLOGIA	47
6 ESTUDO DE CASO	49

6.1 Biblioteca do Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia	49
6.2 Análise dos Dados da Biblioteca do IFB – Campus Samambaia	51
6.3 Proposta de tomada de decisão a partir da análise dos Dados da Biblioteca do IFB – Campus Samambaia	65
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a informação tornou-se a mais valiosa força de transformação do homem, logo, a informação pode significar poder. A informação ligada aos meios de comunicação de massa, possui grande capacidade de mudar culturalmente a sociedade como um todo. E quando a informação é aplicada corretamente, contribui como instrumento de sucesso, caso contrário poderá levar ao fracasso, dependendo do seu emprego e a quem se destina (MIRANDA, 2007a).

Posto isto, de acordo com Miranda (2007a), nota-se que na sociedade da informação, o conhecimento é renovado de forma rápida, o que ocasiona uma maior dificuldade para as bibliotecas manterem suas publicações sempre atualizadas, tornando indispensável o desenvolvimento de políticas de atualização e expansão dos acervos voltados para o perfil dos usuários.

A gestão da coleção é fator essencial para a plena consecução dos objetivos das bibliotecas. Desta maneira, é importante ao bibliotecário saber se os processos definidos na política de desenvolvimento de coleção estão sendo efetivos para os seus usuários, por meio de estatísticas geradas a partir do seu sistema de automação. Porém, a visualização destes dados é maçante com grande número de registros, o que se torna um trabalho exaustivo para o profissional.

Nesse sentido, este trabalho se propõe apresentar, mediante a análise de dados, uma forma mais intuitiva de mostrar a visualização por meio de gráficos estatísticos, para assim, fornecer subsídios para o bibliotecário tomar as decisões necessárias. Inicialmente, o estudo apresenta o referencial teórico contextualizado as bibliotecas, o desenvolvimento de coleções e a ciência de dados. Realiza-se um estudo de caso na Biblioteca do Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia com objetivo de entender como a instituição está sendo utilizada pelos usuários que a frequentam e, a partir disso, fornecer ao bibliotecário insumos para melhorar a tomada de decisões quanto a política de desenvolvimento de coleções.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

Como os dados gerados por sistemas de automação de bibliotecas podem contribuir para subsidiar a tomada de decisão no desenvolvimento de coleções?

2.1 Justificativa

A ciência de dados está ganhando cada vez mais espaço no mundo corporativo e universitário, visto que, essa área permite a extração de informações bastante valiosas a partir dos dados contidos em uma instituição, para assim ser possível tomar decisões ou *insights* de forma a obter melhores resultados para o fim desejado.

Trazendo a ciência de dados para a biblioteconomia, percebe-se o quanto pode ser útil a análise de dados para as atividades realizadas dentro da biblioteca, como o desenvolvimento de coleções, na qual os gráficos estatísticos, gerados pela análise dos dados, podem oferecer subsídios para o bibliotecário tomar as decisões que cabem à elaboração e manutenção do acervo, identificar os indicadores de desempenho relevantes para o desenvolvimento de coleções; e por fim apresentá-los por meio de gráficos estatísticos.

As decisões sobre o desenvolvimento de coleções de uma biblioteca escolar é um dos itens mais importantes de sua característica essencial, necessitando de informações cujo objetivo centra-se na formação dos estudantes e proporcione apoio informacional ao docente.

O detalhamento da análise dos dados de tal biblioteca gerado por meio de técnicas de Ciência de Dados, com números e gráficos estatísticos, torna este insumo mais robusto e com maior grau de acertos quanto aos usuários e ao uso que fazem do acervo. Isso exposto, este trabalho mostra a importância destas análises estatísticas para o funcionamento mais eficiente da biblioteca escolar.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Identificar como pode ser realizado o uso de dados coletados em bibliotecas, na geração de gráficos estatísticos, que auxiliem a tomada de decisão na atividade de desenvolvimento de coleções.

3.2 Objetivos específicos

- Contextualizar a biblioteca e seus diferentes tipos;
- Contextualizar como é realizado a atividade de desenvolvimento de coleções;
- Identificar os indicadores relevantes para desenvolvimento de acervo;
- Apresentar os dados por meio de gráficos estatísticos para a análise da informação a fim de subsidiar a tomada de decisão no que diz respeito ao desenvolvimento de acervos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Biblioteca

4.1.1 Conceito

De acordo com Santos (2012) etimologicamente biblioteca significa depósito de livros. Porém, atualmente, este significado não contempla mais a amplitude do termo. Como enfatiza Souza (2005) citado por Santos (2012, p. 176) a biblioteca não deve apenas se referir a um depósito de livros, mas a qualquer compilação de dados que estejam registrado independente do suporte, seja ele em meio físico, eletrônico, digital ou virtual. O tópico seguinte explica como as bibliotecas no Brasil surgiram e ainda serão apresentados os principais tipos de bibliotecas.

4.1.2 Bibliotecas no Brasil

Conforme Moraes (2006), pouco se sabe sobre o início da existência dos acervos em bibliotecas no Brasil na primeira metade do século XVI, pois são raros os documentos publicados e as pesquisas realizadas, neste período. A demanda dos livros vindos de Portugal deveria ser irrelevante, dado que os livros existentes no Brasil serviam apenas aos padres e magistrados necessários ao exercício de suas funções.

Os livros só passaram a ser conhecidos no Brasil na segunda metade do século XVI, quando o governo-geral se instala no ano de 1549 em Salvador, Bahia, marcando o início da vida administrativa, social e política na cidade. A partir de então foi criado o sistema educacional no Brasil e, por consequente, com a chegada dos jesuítas, junto com o estabelecimento dos conventos das mais diversas ordens religiosas, em especial a Companhia de Jesus, fundou-se também as bibliotecas e foram montados os primeiros acervos. (MORAES, 2006)

Por mais que ao fim do século XVI já se observasse certa vida intelectual na Bahia, em Pernambuco e no Rio de Janeiro, conforme Moraes (2006), a vida intelectual estava centrada nas cidades ricas do norte do país, pois foi lá que começou a produção literária na qual ele chama de “Idade Média Brasileira”.

Sendo assim, até o início do século XIX, a história das bibliotecas brasileiras passa por três etapas sucessivas, resumidamente, começa com as bibliotecas dos Conventos e Artigos

Particulares, depois com a fundação da Biblioteca Nacional e inicia-se até a criação da Biblioteca Pública da Bahia.

A partir de um levantamento mais detalhado, elaborado por Moraes (2006), sobre as bibliotecas existentes no Brasil no período colonial é possível observar que nos três primeiros séculos de colonização, o país contava apenas com bibliotecas de mosteiros, conventos e colégios religiosos, além de algumas bibliotecas particulares.

De acordo com Souza (2010), de maneira geral os livros se concentravam em conventos, especialmente dos padres da Companhia de Jesus. Ao fim do século XVI, os jesuítas instalaram uma biblioteca em Salvador. Os beneditinos, franciscanos e carmelitas que são provenientes de outras ordens religiosas também tinham suas bibliotecas em seus conventos. Por exemplo, os franciscanos reformularam em 1776 os seus estudos e adotaram a filosofia da Ilustração (ou Iluminismo). Até metade do século XVIII, as bibliotecas dos Conventos foram centros de cultura e formação intelectual dos jovens brasileiros. Nesse tempo, São Paulo teve duas boas bibliotecas conventuais: a de São Francisco e a de São Bento.

Com a extinção da Companhia de Jesus, em 1773, a expulsão dos Jesuítas do Brasil pelo Marquês de Pombal e confisco de seus bens, o acervo das Bibliotecas Jesuítas foi amontoado em lugares impróprios durante anos, enquanto se procedia aos inventários dos bens e sua destinação final. O trágico destino das bibliotecas e arquivos dos conventos brasileiros foi consumado pelos anos que se seguiram e, em 1851, conforme relatório de Gonçalves Dias, responsável pelo governo imperial da missão de examinar o estado das bibliotecas dos conventos em algumas províncias do país, não havia quase nada do acervo para aproveitar (SOUZA, 2005 apud SANTOS, 2010).

Entretanto, foi a partir do pontapé inicial dos Jesuítas ao longo do tempo, que houve a criação de diversas bibliotecas específicas. Sendo a Biblioteca Nacional a primeira delas, que será objeto de estudos nas próximas seções.

4.1.3 Tipos de Bibliotecas

Com o aumento da demanda do conhecimento na Europa nos séculos XVIII e XIX foi gerado um caos informacional dificultando a organização e recuperação da informação, e como alternativa para resolver este problema, foi criado a especialização das bibliotecas (MILANESI, 2002).

Conforme Milanesi (2002, p. 30), a melhor opção para uma biblioteca torna-se útil foi

a especialização, sabendo que, quando o conhecimento é fracionado em partes cada vez menores, permite que o acervo e os serviços atendam à demanda especializada. Então, a partir disso, a ideia do universal passa a ser substituída pelo particular.

Ao longo do tempo, o desenvolvimento tecnológico passou a impulsionar novas exigências e necessidades por parte das bibliotecas. E as relações entre o usuário e a biblioteca se fortificaram, devendo assim a necessidade de melhorar os serviços e os produtos oferecidos pela biblioteca (MILANESI, 2002).

Segundo Milanesi (2002), após a Segunda Guerra Mundial, os avanços tecnológicos proporcionaram a invenção do computador, sendo que no início essas máquinas eram usadas somente em grandes corporações, por conta do alto custo que elas despediam. Desse modo, os computadores foram incorporados às bibliotecas de forma gradativa.

Ao utilizar computadores no ambiente informacional, verifica-se a facilidade do acesso à informação de forma mais rápida. Dessa maneira, os bibliotecários receberam de bom grado essa nova tecnologia que permitiu organizar e localizar o acervo de forma mais rápida, fácil e eficiente (CUNHA, 2008, p. 8).

Em contrapartida, após a invenção dos computadores e diversas outras mudanças tecnológicas referentes ao armazenamento, busca e recuperação da informação que ocorreram nas últimas décadas, fizeram com que houvesse um aumento no fluxo informacional, o que influenciou o acesso à informação e seu fluxo natural. A partir dessa maior circulação de informações, a atuação dos bibliotecários e demais profissionais da informação sofreu grande impacto, considerando que estes profissionais devem se adaptar às novas demandas da sociedade (CUNHA, 2008).

Com a crescente busca pelo conhecimento em múltiplos setores e áreas, houve a necessidade de que as bibliotecas limitassem o seu campo informacional, especificando seu acervo. Com base nisso, essas instituições começaram a ser classificadas de acordo com seu público-alvo e pelo seu foco temático. Nesse sentido é que surgem os diferentes tipos de bibliotecas, que serão objetos de pesquisa no próximo tópico.

4.1.4 Biblioteca Especializada

Sabe-se que com o passar dos anos houve um crescimento exponencial da produção literária trazendo problemas de organização para alocação do acervo, é então, que a partir disso e dessa busca de soluções para os problemas de informação que a noção de biblioteca

especializada surgiu.

Conforme Salasário (2019) relata, a biblioteca especializada está voltada a um campo específico do conhecimento. Vale mencionar também o conceito de Ashworth (1967, p. 632) citado por Salasário (2019), onde ele diz que “a biblioteca especializada é uma biblioteca quase exclusivamente dedicada a publicações sobre um assunto ou sobre um grupo de assuntos em particular. Inclui também coleções de uma espécie particular de documentos”.

Souza (2017) cita que apesar do tempo decorrido desde o artigo de Figueiredo publicado em 1979 que diz respeito aos paralelos e diferenças entre as bibliotecas universitárias e especializadas, é a partir dele que, com algumas alterações, é possível observar as características gerais de uma biblioteca especializada.

Quadro 1 - Características de uma biblioteca especializada

BIBLIOTECA ESPECIALIZADA	CARACTERÍSTICAS
Pessoal	De alto nível, qualificado
Estrutura organizacional	Claramente definida
Financiamento	Contínuo, com médio/ alto custo
Orientação	Por assunto
Localização	Companhias industriais, agências do governo, sociedades profissionais, etc.
Tipo de Material	Livros, folhetos, periódicos, publicações governamentais
Tamanho da coleção	Relativamente pequeno, com constante avaliação da coleção.
Serviços	Especiais e personalizados (serviço de referência, compilação de dados, serviços de alerta, treinamento no uso da coleção, etc)

FONTE: Souza (2017, p.189), com base em Figueiredo (1979).

É importante observar como este tipo de biblioteca se mantém relevante até hoje. Com um acervo mais seletivo e atualizado, elas têm características distintas se comparadas aos modelos de bibliotecas tradicionais (VOLPATO, 1999).

De acordo com Souza (2017), as bibliotecas especializadas possuem cinco especificidades, sendo elas quanto a sua localização (instituições profissionais, bancos, entre outros), sua área de cobertura (um grupo de temas ligado à entidade a qual prestam serviço), seu tipo de usuário (servidores, grupo social, etc), seu tamanho (geralmente reduzido) e sua função (disseminar a informação para fins imediatos e utilitários).

4.1.5 Bibliotecas Nacionais

De acordo com o Sistema Nacional de bibliotecas públicas, as bibliotecas nacionais possuem a função de reunir e preservar toda a produção bibliográfica do país. Sendo assim, todas as bibliotecas têm uma lei de Depósito Legal onde toda a produção bibliográfica deve ser enviada para a Biblioteca Nacional¹.

Dessa forma a Biblioteca nacional do Brasil sediada na cidade do Rio de Janeiro, fundada em 1810, e conforme o site da Biblioteca Nacional² sendo considerada pela UNESCO uma das dez maiores bibliotecas nacionais do mundo, é também a maior Biblioteca Nacional da América Latina. O núcleo original da biblioteca é a antiga livraria de D. João, onde possui um acervo de aproximadamente de dez milhões de exemplares, organizado com base nas ideias de Diogo Barbosa Machado e Abade de Santo Adrião de Sever. Visto que, a coleção de livros iniciada na Biblioteca Nacional do Brasil foi iniciada para substituir a Livraria Real, que tinha sido incendiada em Lisboa, em 1755.

4.1.6 Bibliotecas Públicas

Assim como as bibliotecas nacionais a biblioteca pública é um local de informação que busca atender a coletividade, ou seja, todos os serviços da biblioteca devem atender a todas as pessoas, sem distinção de raça, gênero, sexo, idade, religião, nacionalidade ou condição social. Tem como missão garantir o acesso a qualquer informação, devendo ser isenta de todos os tipos de censuras, sejam elas ideológicas, políticas ou religiosas; proporcionar o acesso à cultura e à arte; e cooperar para a formação do hábito de leitura para a comunidade (IFLA, 1994).

Com o surgimento da internet e das novas tecnologias de informação, é preciso que a biblioteca amplie os seus serviços de modo que possa atender as demandas dessa nova sociedade da informação. Dessa forma, “a biblioteca pública assume a função de mediadora da informação e da aprendizagem e a competência informacional, assim como a tecnologia, se converte em elemento chave para o processo de aprendizagem informacional.” (BERNARDINO; SUAIDEN; CUEVAS-CERVERÓ, 2013, p.7).

¹ BRASIL. Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas. Tipos de Bibliotecas. Disponível em: <<http://snbp.cultura.gov.br/tiposdebibliotecas/>> Acesso em: 1 set. 2019.

² BRASIL. Ministério da Cultura. Fundação Biblioteca Nacional. Histórico. Disponível em: <<https://www.bn.gov.br/sobre-bn/historico>> Acesso em: 1 set. 2019.

4.1.7 Biblioteca Escolar

A ideia para o surgimento das bibliotecas escolares ocorreu no século XIX, vinda de preocupações educacionais, quando perceberam a necessidade de despertar nas crianças o gosto pela leitura. Dito isto, as escolas foram criadas com a lei de 15 de outubro de 1827 para ensinar a ler, a escrever, a aritmética e a religião, privilegiando-se as leituras da Constituição do império e a História do Brasil (VÁLIO, 1990).

Conforme Válio (1990), a criação das bibliotecas escolares começou a acontecer no Brasil com a fundação das escolas normais. A primeira, de acordo com o INL (1944) citado por Válio (1990, p. 18), foi a Biblioteca Normal Caetano de Campos, São Paulo, em 30 de junho de 1880 e, anos mais tarde, em 16 de junho de 1894, foi inaugurado a Biblioteca do Ginásio do Estado da Capital. Entretanto, foi a partir da fundação da Biblioteca infantil “Monteiro Lobato” pela bibliotecária Lenyra Fraccaroli, que a sociedade brasileira começou a se preocupar em oferecer ao público infantil a primeira biblioteca pública, local destinada especificamente à leitura.

Com a criação das bibliotecas escolares é possível entender que aprender a utilizar a informação é uma das atividades mais importantes para o currículo escolar e que a biblioteca contribuirá para a formação de estudantes bem sucedidos e adultos capacitados.

Nesse sentido, as bibliotecas escolares têm como objetivo atender os interesses de leitura e informação de seus usuários, devendo trabalhar de acordo com o projeto pedagógico da escola na qual está inserida. Seu público-alvo consiste, prioritariamente, em alunos, professores, além dos demais funcionários da unidade escolar, podendo também, ampliar seus serviços para os familiares dos estudantes e as comunidades que moram ao entorno da escola. É importante ressaltar que a biblioteca escolar é fundamental a qualquer tipo de estratégia de longo prazo no que diz respeito a competências à leitura e escrita, à educação e informação e ao desenvolvimento econômico-social e cultural (IFLA, 1999).

4.1.8 Biblioteca Universitária

Por meio do ensaio elaborado por Cunha e Diógenes (2016), é apresentado como surgiram as bibliotecas universitárias, mas primeiro, deve-se esclarecer segundo os autores que não é possível apresentar detalhadamente a história das bibliotecas universitárias brasileiras sem fazer um paralelo com a história da criação e do avanço das universidades no Brasil.

Na metade do século XVI, com a chegada dos jesuítas, junto com a criação dos colégios, que se fundou também as bibliotecas universitárias. Sendo, nesse período que houve uma boa ampliação do acervo em nível universitário (CUNHA; DIOGÉNES, 2016).

Os autores supracitados explicam que no século XX, o ensino superior ainda estava num estágio inicial de desenvolvimento no Brasil, quando foi elaborada a legislação sobre o funcionamento de bibliotecas ligadas aos Institutos de Ensino Superior, o Presidente Campos Sales aprovou em 1º de janeiro de 1901, o código dos Institutos Oficiais do Ensino Superior e Secundário.

De acordo com Cunha e Diógenes (2016), só após 1945 que é possível observar o crescimento das universidades, a fundação do ensino privado, a exigência no mercado de trabalho e com isso a criação das bibliotecas ligadas à universidade, denominada como biblioteca central da universidade.

Segundo Kira Tarapanoff (1981) mencionada por Cunha e Diógenes (2016, p. 103), a Reforma Universitária de 1968 propôs corrigir os problemas no sistema do ensino superior brasileiro, tradicionalmente centrado em torno da faculdade isolada, fundamentando-se na teoria dos sistemas abertos que analisa a universidade em suas dimensões: externa, enfatizada pela responsabilidade social da universidade e interna, enfatizada pelas modificações na estrutura e objetivos da universidade.

Nesse sentido as bibliotecas têm como objetivo auxiliar em todas as atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade, por meio do seu acervo e dos serviços oferecidos. Atendendo tanto professores, estudantes, pesquisadores, quanto toda a comunidade acadêmica. É importante atentar ao fato de que a biblioteca universitária é essencial à formação do ensino em caráter de educação superior do discente, em razão do suporte informacional que estará disponível nas obras pertencentes ao meio acadêmico (CABRAL, 2018).

4.2 DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÕES

Segundo Ferreira (1977, p. 13), para uma biblioteca atingir seu propósito quanto a necessidade informacional de seus usuários é essencial formar e desenvolver coleções, promover o acesso a essas coleções, orientar os usuários e cooperar com outras bibliotecas. Nesse sentido, a biblioteca como instituição deixa de ser considerado apenas como um simples repositório de livros para envolver-se ativamente na promoção do conhecimento, oferecendo

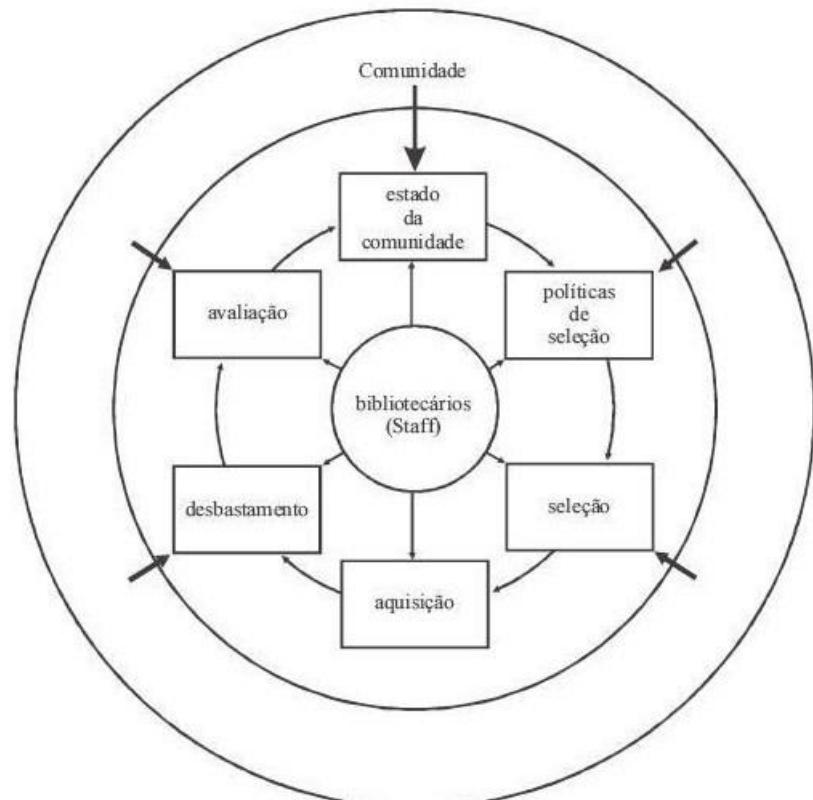
assim, suporte informacional à pesquisa (BLOOMFIELD, 1988, p. 7 apud KLAES, 1991, p. 31).

Além disso, Miranda (2007b) explica para que a informação tenha qualidade é preciso que seja relevante, confiável, acessível, atual, oportuna e deve ser de acordo com os desejos e expectativas dos usuários. Sendo que o valor da informação está associado à utilidade que ela apresenta ao público que se destina.

O processo de desenvolvimento de coleções é um trabalho de planejamento onde são considerados diversos fatores que não são realizados isoladamente, lembrando que, deve-se atentar a qual tipo de biblioteca, pois os objetivos específicos que ela possui buscam atingir a uma determinada comunidade, ou seja, todos estes fatores devem ser considerados no momento de desenvolver uma coleção (VERGUEIRO, 1989, p.16).

Como meio de elucidação a fim de entender o processo de desenvolvimento, segue imagem abaixo formulada por Evans (1979) e mencionado por Vergueiro (1989):

Figura 1 - Processo de desenvolvimento de coleções



Fonte: Vergueiro (1989, p. 17)

De acordo com Vergueiro (1989), o modelo elaborado por Evans mostra o processo de desenvolvimento de coleções de forma cíclica na qual nenhuma etapa distinguir-se da outra. Todas estas etapas giram em torno dos responsáveis pelo trabalho de desenvolvimento, que são os bibliotecários. Ao redor desses componentes, servindo como subsídio para todos eles, exceto aquisição, encontra-se a comunidade a ser servida. Nesse sentido, observa-se que o processo não se limita às atividades de seleção e aquisição. Além disso, mostra que o processo não tem meio ou fim, tornando-se uma atividade rotineira aos bibliotecários no qual a partir das políticas elaboradas deve haver periodicamente uma avaliação com a finalidade de melhorar o processo de desenvolvimento de coleções.

Vergueiro (1993), menciona que Charles B. Osborn salienta exaustivamente essa característica sistêmica do desenvolvimento de coleções, conceituando-o como “um sistema de serviço ao público, efetuado mediante um processo de tomada de decisões que leva a uma determinação da aquisição e retenção dos materiais”. Para ele, a definição de “serviço ao público”, “sistema” e “processo de tomada de decisões” são definições-chave para a compreensão global dos objetivos e propósitos de desenvolvimento de coleções.

Nas próximas seções, serão abordados com mais detalhes o processo de seleção, aquisição, avaliação e desbaste/descarte.

4.2.1 Seleção

A partir da pesquisa bibliográfica observou-se uma grande quantidade de autores que apresentam o conceito sobre o que é seleção, dessa forma o quadro abaixo desenvolvido por Figueiredo e citado por Magalhães (2012, p. 49) apresenta esses conceitos organizados cronologicamente, indicando o autor, o ano e a página:

Quadro 2 - Conceitos de seleção

Autor	Conceito de seleção
<i>Library Jornal</i> , 1960, p. 13	“seleção de livros é mais importante, mais interessante e mais difícil responsabilidade do profissional bibliotecário.”
Thompson, 1960, p.28	“Deve haver algum método de seleção mas não deve necessariamente ser a seleção de livros individuais. Devemos procurar uma política básica, pela qual separamos, em geral, o mais urgentemente necessário ao menos urgentemente

	necessário. Devemos lidar com generalidades, pois, se lidarmos com especificidade, o tempo consumido pode ser equivalente ao custo de uma cobertura completa de campos pertinentes para a biblioteca.”
Spiller, 1971, p.12	“juntamente com o trabalho de referência, de aconselhamento de leitores, a seleção de livros representa a esfera da biblioteconomia que distingue a profissão de muitas outras ocupações administrativas.”
Broadus, 1973, p. 13	“Uma seleção inteligente envolve uma vida inteira estudando pessoas e materiais.” “Desenvolver e modelar a coleção de uma biblioteca é o coração da biblioteconomia, envolve a filosofia essencial da profissão.”
Ulveling, 1974, p.13	“Juntamente como a orientação de leitores, seleção de livros é o ápice profissional da biblioteconomia. Todas as outras atividades não são mais do que funções de suporte. O fato de muitas vezes, aquelas funções auxiliares terem tido uma atenção desproporcional na literatura, é de ser deplorado.”
Wellard, [s.d], p.28	“o problema da seleção de livros é fornecer ao leitor, cujos interesses e capacidade são conhecidas, o livro que se ajusta àqueles interesses e capacidades melhor do que qualquer outro livro.”

Fonte: Figueiredo (1998) apud Magalhães (2012)

4.2.2 Aquisição

Segundo Figueiredo (1993), aquisição é um processo que acrescenta itens a uma coleção mediante a uma compra, doação ou permuta. Esta etapa no processo de desenvolvimento de coleções é uma tarefa especificamente administrativa, em razão, de que constitui-se em localizar e em seguida adquirir a posse para a biblioteca dos materiais que foram definidos na seleção, como interesse (VERGUEIRO, 1989).

O bibliotecário deve levar em conta a rapidez da aquisição como um importante fator para a satisfação das necessidades do usuário, porém é recomendado certo cuidado, pois um sistema de aquisição muito rápido pode possuir altos índices de erros elevando os custos operacionais. Dessa forma é necessário considerar outros fatores importantes nesse processo, sendo eles, a precisão, economia dos gastos, conhecimentos dos trâmites burocráticos institucionais, acompanhamento do processo de aquisição, conhecimento sobre as fontes orçamentárias, cumprimento de prazos, supervisão e controle dos gastos e gerenciamento do

serviço de permuta e doações (WEITZEL, 2013, p. 44).

4.2.3 Avaliação

Vergueiro (1989) explica que a avaliação da coleção na etapa do processo de desenvolvimento serve para diagnosticar se o desenvolvimento de coleção está acontecendo de forma prevista ou não. Logo, a avaliação permite que o bibliotecário verifique se as etapas anteriores ocorridas no processo estão sendo realizadas de forma coerente. Possibilitando, ainda, que sejam efetuadas as devidas correções para que melhore esta coerência o mais rápido possível.

4.2.4 Desbaste e descarte

A etapa do desbaste é tão importante quanto as outras, mas como Vergueiro (1989) afirma, pode haver certo receio pelos bibliotecários devido a ação de ter que retirar os materiais da biblioteca, visto que estes profissionais são os guardiões de toda a informação. Dito isto, uma das principais funções do desbaste é o ajuste do acervo às necessidades da comunidade e à missão institucional. Realizar este tipo de atividade proporciona que haja a renovação de espaço para armazenamento, possibilitando que os usuários tenham um melhor acesso ao material. É importante que este processo esteja definido como política, para que assim seus benefícios sejam obtidos de forma mais eficiente.

Vale apresentar uma definição bastante relevante sobre o processo de desbaste e descarte:

O desbastamento consiste na retirada de documentos pouco utilizados pelos usuários, de uma coleção de uso frequente para outros locais – os depósitos especialmente criados para abrigar este material de consultas eventuais. Já o descarte consiste na retirada definitiva do material do acervo da biblioteca, com a correspondente baixa nos arquivos de registro da mesma. (MACIEL; MENDONÇA, 2000, p. 25)

A partir disso, é necessário que o processo de avaliação de coleções esteja bem definido na política de desenvolvimento de acervo, para que seja possível realizar o desbaste e, principalmente o descarte de forma válida.

Conforme Weitzel (2013, p. 67), “outro mecanismo que pode validar as decisões sobre o desbasteamento são os dados sobre a seleção dos itens”. Com base no histórico das decisões tomadas no momento da seleção desses itens, possivelmente o acesso a esses dados fornecerá informações que facilitaram o desbaste e descarte.

Segundo Vergueiro (1993), a partir destes conceitos deve-se haver a adequação necessária para o tipo de biblioteca que será realizado o desenvolvimento de coleções, considerando que, os processos tendem a variar de acordo com as finalidades da instituição.

Tendo isso em vista, as bibliotecas escolares, objeto de estudo neste trabalho, devem estar voltadas aos objetivos da escola a qual pertence.

4.3 SOFTWARES DE BIBLIOTECAS

Conforme Heeman (1994), citado por Côrte et al (1999), a mudança de hábito motivada pela automação, alerta, “na sociedade informatizada, a informação passa a fluir livremente, fugindo do controle dos catálogos e acervos, para dentro dos computadores, circulando globalmente de usuário para usuário, sem que possa ser coletada, armazenada e disseminada”.

Dessa maneira as bibliotecas conviviam com sérios conflitos organizacionais, possuíam orçamento reduzido e, além disso, não possuía pessoal suficiente para o desempenho de suas funções, em razão disso enfrentavam os desafios provenientes das transformações socioculturais, incorporando a eles o novo papel que cabiam na transferência de conhecimentos e informações. (COSTA, 1994 apud CÔRTE et al, 1999)

A partir disso entende-se que o processo de gestão da informação constitui-se de um conjunto estruturado de atividades que incluem a forma como as instituições produzem, obtêm, distribuem e usam a informação e o conhecimento, por meio dos recursos tecnológicos facilitador deste processo (DAVENPORT, 1998).

Então, de acordo com Davenport (1998), se as bibliotecas e os centros de documentação quiserem oferecer o melhor serviço aos seus usuários e garantir cumprir sua missão é necessário utilizar um sistema informatizado que beneficie todas as etapas do ciclo documental, no qual a escolha recaia sobre uma ferramenta que conte com os recursos hoje disponíveis, sem se tornar obsoleto a médio e longo prazo.

De acordo com Davenport (1998), à biblioteca está reservada o dever de repensar suas atividades e atribuições adaptando-se aos novos modelos organizacionais e extrairindo das tecnologias disponíveis a base para a qualidade na prestação de serviços e na utilização eficaz

de informações. Sendo assim, é essencial que a biblioteca determine seus próprios requisitos e solicite as operações desejáveis somente após ter certeza de que as funções básicas e necessárias sejam plenamente atendidas.

Observando a realização da automação nas bibliotecas universitárias, identificou-se, entre outros aspectos que a maior vantagem com a implantação do processo de informatização é a rapidez, agilidade e eficiência no atendimento e prestação de serviços (FIGUEIREDO, 1998 apud CÔRTE et al, 1999).

Sendo assim, é notável que a utilização de *softwares*³ de gerenciamento de bibliotecas são ferramentas indispensáveis para a administração de uma biblioteca. De acordo com Côrte et al (1999) a seguir serão apresentados alguns dos principais sistemas de gerenciamento de bibliotecas.

De acordo com Côrte et al (1999), a Ex-Libris, responsável pelo *software* Aleph, é uma empresa vinculada à Universidade Hebraica de Jerusalém, criada especificamente para comercializar o *Automated Library Expandable Program* (Aleph). Sua sede encontra-se em Jerusalém, no Brasil possui uma representação por um escritório em São Paulo. A partir da licença de uso adquirida, a casa matriz tem a responsabilidade de manter a atualização sem custo para o usuário. Depois do primeiro ano, é realizado contrato de manutenção. No ano de 1986, iniciou a comercialização do sistema fora de Israel e, atualmente possui como usuários no Brasil, a Rede de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (USP), a Rede de Bibliotecas da Universidade do Estado de São Paulo (Unesp), a Biblioteca da Universidade de São Marcos-SP, a Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-RS, a Universidade de Campinas (Unicamp), e a Biblioteca do Senado Federal em Brasília.

O *Software* Aleph foi elaborado especificamente para o gerenciamento de bibliotecas e centros de documentação e informação bibliográfica. Possui uma interface amigável e totalmente integrada. Sua interface é elaborada para sistemas de imagem, texto, áudio e empréstimo. Funciona em tempo real, e o banco de dados é atualizado. É baseado em tabelas de parâmetros direcionadas pela concepção *on site* do sistema para aplicações específicas. Os módulos integrados do sistema possuem o On-line Public Access Catalog (OPAC), aquisição, catalogação, seriados, circulação, geração de relatórios e empréstimo entre bibliotecas (CÔRTE et al, 1999).

³ Disponível em: <<https://portaldobibliotecario.com/tecnologia-da-informacao/softwares-de-automacao-de-bibliotecas/>> Acesso em: 5 dez. 2019

De acordo com Côrte et al (1999), este sistema foi desenhado de acordo com a filosofia de flexibilidade máxima. Atinge-se essa filosofia com o uso de tabelas externas que podem ser criadas conforme as necessidades de cada usuário e modificadas sempre que for necessário. As alterações são controladas pelos bibliotecários, podendo ser realizadas a qualquer momento, pois não é necessário ter conhecimentos de programação de computadores. Portanto, é permitido ao bibliotecário projetar o sistema de acordo com as suas necessidades: desde definições bibliográficas, campos de pesquisa, exibição de telas, mensagens, grupos de usuários com permissões variadas, geração de índice, entre outros.

Conforme Côrte et al (1999), a arquitetura tem como base o modelo cliente/servidor de camadas múltiplas. Este tipo de comunicação cliente/servidor é baseado num modelo de transação embutido. Porém os servidores de aplicação do Aleph mantêm conexões contínuas (*time-out*) com o banco de dados, para garantir alta performance. É adequada para diversos tipos de instituições, sejam elas, bibliotecas, museus, arquivos e centros de pesquisa, privilegiando o tratamento e a recuperação de informações bibliográficas, arquivísticas e museológicas.

Segundo Cortê et al (1999), funciona bem tanto para as pequenas e grandes instituições contendo pouco ou muitos usuários. A capacidade do banco de dados pode variar de 100 mil a 9 milhões de registros, além de suportar uma rede de bibliotecas com um ou mais servidores. O *software* permite usar registros bibliográficos em diversas línguas. Por fim, o registro bibliográfico inclui campos, indicadores e subcampos que correspondem aos padrões do LC Marc, UK Marc, Unimarc, Danmarc, Iber Marc. Como todas as tabelas possuem um padrão de parâmetros, outros padrões MARC (Machine Readable Cataloging) podem ser definidos. Além de ser compatível com os protocolos de comunicação WWW e Z39.50.

Côrte et al (1999), menciona também a Via Ápia Informática, responsável pelo sistema Thesaurus, é uma empresa totalmente voltada para soluções na área de automação de bibliotecas e centros de documentação, sua sede localiza-se em Brasília. Desenvolveu o Sistema Genesys de Informações, que trata conteúdo, som, imagem, vídeos e implementa biblioteca virtual; o Sistema Thesaurus de Controle de Bibliotecas, que trata a catalogação, a referência, a pesquisa e a circulação. Oferece serviços técnicos de biblioteconomia, como: processamento técnico, digitação, etiquetamento e higienização; planejamento e organização de bibliotecas. Não possui representante comercial, ou seja, a própria empresa é quem se encarrega de toda a parte de comercialização, distribuição, instalação e manutenção do *software*.

A Conversão Retrospectiva (CR), que significa converter os dados existentes, é feita utilizando a metodologia da migração de dados em meio magnético. Para as bibliotecas que possuem ainda ficha catalográfica, recomenda-se a inclusão direta no sistema, evitando a digitalização das mesmas (CÔRTE et al, 1999).

Segundo Côrte et al (1999), quando é realizada uma solicitação de alteração no sistema para atender a uma necessidade de um usuário específico, ela é encaminhada e discutida com os demais usuários, dessa forma, todos podem se beneficiar das melhorias que foram propostas. Conforme Côrte et al (1999), O sistema tinha como usuários, em Brasília, as Bibliotecas do Ministério da Justiça, do Tribunal de Contas da União, Tribunal Superior do Trabalho, Tribunal Superior Eleitoral, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (Geipot), Associação de Ensino Unificado do Distrito Federal (AEUDF), Fundação Nacional de Saúde, Colégio La Salle, a Universidade Católica de Brasília; em Goiás, a Telegoiás; em São Paulo, a Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro).

O Thesaurus é um *software* próprio para automação de bibliotecas e centros de documentação. No início foi elaborado, sob demanda, para atender as necessidades do Departamento Nacional de Águas e Esgotos (DNAEE) e da Associação de Ensino Unificado do Distrito Federal (AEUDF), no decorrer dos tempos foi aperfeiçoadoo de acordo com as avaliações feitas por bibliotecários (CÔRTE et al, 1999).

Conforme Côrte et al 1999, sistema não realiza o controle contábil e financeiro de aquisições e não permiti a inclusão de novas edições em um mesmo registro bibliográfico, sendo que reimpressões podem ser incluídas em um só registro, de acordo com as normas técnicas. Foi criado em ambiente gráfico, dentro da arquitetura cliente/servidor, possui compatibilidade com as plataformas Windows NT, Novell, OS/2, Unix via TCP/IP e mainframe via emulador de terminal, funcionando perfeitamente em clientes Windows 95, 3.1, 3.11 e OS/2. Pode utilizar como bancos de dados o Oracle, SQL Server, SQL Base, Sysbase, Ingress e outros existentes no mercado.

O *software* abrange todo o ciclo operacional das bibliotecas, desde o cadastramento inicial dos usuários até a realização do balanço. Fornece vários tipos de relatórios de controle que podem ser impressos ou visualizados na tela. Possui ferramenta própria para importação, exportação e conversão automática de dados no formato Usmarc, e os registros catalográficos podem ser realizados de maneira livre, atentando para as normas de catalogação AACR2. No momento da importação de registros catalográficos, possibilita o controle automático do

vocabulário, utilizando o tesauro já carregado na base do sistema, o que gera uma lista de descritores sem redundâncias (CÔRTE et al, 1999).

Possui os módulos de referência, aquisição, circulação, processamento técnico e estatísticas. Trabalha com tabelas auxiliares de atos normativos, tipos de andamento de processos de aquisição, tipos de atividades extra sistema para complementação de estatísticas, tabela de Cutter, tabela de instituições, de localização de documentos, de motivos de baixa, de materiais especiais e de tipos de monografias. Utiliza o protocolo de comunicação entre computadores Z39.50, o formato MARC e a ISO 2709. Possui um módulo de legislação e mostra uma visão única do sistema, com integração de módulos. Por trabalhar com o banco de dados textuais, BRS-Search, o tempo de resposta é mais rápido e de fácil entendimento e utilização pelo usuário (CÔRTE et al, 1999).

Outro *software* bastante conhecido é o da Rede Pergamum. Anzolin (2009), reporta um pouco da história, evolução e perspectivas deste sistema. Com isto, sabe-se que a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) foi a pioneira no estado do Paraná na informatização de sua biblioteca. O Sistema Pergamum foi criado em 1988 a partir de um trabalho final de graduação do Curso de Ciência da Computação do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da PUCPR, elaborado por alunos, com a cooperação de bibliotecários da Instituição. Desenvolvido em MUMPS (linguagem de computação de alto nível, interpretada, voltada para sistemas interativos), sua apresentação se mostrou viável o que chamou a atenção de outras instituições que ao conhecê-lo mostraram interesse para adquiri-lo.

Foi no ano de 1996 que começou a comercialização e em 1997 firmou parceria de cooperação técnica e científica com a PUC-Rio para reformulações da estrutura interna do *software*, passando a adotar o formato MARC. Em 1998, foi implantado o módulo de aquisição e o sistema passou para o formato MARC21. No ano de 1999 passou a utilizar os recursos da *web* disponibilizando o catálogo *online* e outras praticidades como reservas e renovações pela *Internet*. Por volta de 2004 encerra-se a parceria para desenvolvimento do *software* com a PUC-Rio, que continua como usuária do *software* e membro da Rede (ANZOLIN, 2009, p. 496).

Conforme Anzolim (2009), O Pergamum – Sistema Integrado de Bibliotecas - está entre os principais *softwares* pagos disponíveis no mercado brasileiro. A Associação Paranaense de Cultura, mantenedora da PUCPR, é detentora dos direitos autorais e produtora deste *software*. Foi desenvolvido com o propósito de gerenciar todos os serviços de uma biblioteca, seja de qual porte for, pequena, média ou grande e implementado na arquitetura cliente/servidor, para o armazenamento de dados utiliza banco de dados relacional SQL.

A estrutura do sistema está dívida em nove módulos, a saber: 1) Módulo de Parâmetros: que permite que cada biblioteca utilize o sistema de forma personalizada; 2) Módulo de Aquisição: possibilita o processo de aquisição de qualquer tipo de material, recebimento, fechamento e pré-catalogação de livros e periódicos, controle de assinatura e renovação de periódicos; 3) Módulo de Catalogação: permite a catalogação de todos os tipos de materiais, conforme as regras da AACR2 e o formato de intercâmbio MARC21, cadastro de autoridades, emissão de etiquetas com dados de procedência, lombada e código de barras, inventário informatizado do acervo, indexação de artigos de capítulos de livros e periódicos; 4) Módulo de Circulação: cadastro de usuários, controle de visitantes, acompanhamento do processo de reserva, empréstimo e renovação, consulta ao histórico de empréstimos, devoluções e multas; empréstimo entre bibliotecas, serviço de malote entre *campi*; 5) Módulo de Relatórios e Estatísticas: levantamento do acervo por área de conhecimento, por bibliotecas e por disciplinas, relatórios por atividade, por grupo de atividades e por executante, boletim bibliográfico, estatísticas referentes ao acervo na apresentação exigida pelo MEC, geração de gráficos simples, estatísticas gerais; 6) Módulo Consulta ao Catálogo: realiza pesquisa textual, por autor, título e assunto com a utilização de operadores booleanos, oferece acesso a sumários digitalizados, localização de materiais bibliográficos por estantes; 7) Módulo *Internet*: acervo digital, renovação, reserva, acompanhamento do processo de aquisição pelo usuário solicitante, cadastro de senhas para acesso remoto às bases de dados, envio automático de mensagens como data de devolução, liberação de reservas e novas aquisições na área de interesse selecionada (DSI – Disseminação Seletiva da Informação), visualização de sumários, cadastro de comentários e sugestões; 8) Módulo Usuários: descreve os procedimentos operados no Sistema Pergamum para o controle dos usuários. Inclui dados pessoais dos usuários e das unidades organizacionais (cursos e departamentos), alteração de senha, afastamento, identificação do usuário, área de conhecimento, exportação de usuários; e 9) Módulo Diversos: disponibiliza e armazena as funções que não estão totalmente relacionadas em outros módulos, mas precisam da geração de relatórios (ANZOLIN, 2009, p. 498).

Por fim, vale mencionar o *software* Siabi⁴, utilizado na biblioteca do IFB campus Samambaia, este sistema de acordo com a sua fornecedora, é ideal para instituições de ensino avaliadas pelo MEC, Memoriais, Museus e Bibliotecas Especializadas em Direito.

De acordo com Silva (2002), o projeto Siabi surgiu da necessidade de se controlar as transações de empréstimos na Biblioteca Central Zila Mamede, órgão coordenador do sistema

⁴ Informações sobre o software Siabi. Disponível em: <<http://www.siabi.com.br/>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

de bibliotecas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Inicialmente era utilizada a linguagem de programação Cobol 68, mas em 1999, com o famoso bug do milênio, mudanças no sistema operacional do Centro de Processamento de Dados da Universidade tornaram inviáveis a continuidade do sistema. Foi então que em 26 de julho de 1999, houve a mudança do sistema, e assim, nasceu a primeira versão do Siabi na plataforma Windows, escrito em linguagem DELPHI e acessando um banco de dados MS-ACCESS. A sua principal característica era suas rotinas seguindo um padrão de software comerciais, tendo um forte tratamento em auditoria do sistema e um rígido controle das permissões dos operadores. Em 2001, com o objetivo de atender as bibliotecas remotas, distribuir terminais pela biblioteca central e aumentar o nível de segurança das transações, surgiu a versão 2.0 do Siabi, para o banco de dados ORACLE, com filosofia Cliente/Servidor. Nesse sentido, o Siabi foi projetado para ser um sistema corporativo, que permite trabalhar com várias bibliotecas operando em arquitetura Cliente/Servidor.

O sistema é compatível com padrões nacionais e internacionais da Biblioteconomia, como o MARC-21, ISO-2709, AACR2, NBR-6023 e Z39.50. Permite capturar registros diretamente na WEB e gera os principais campos MARC-21 automaticamente. Pode gerenciar sugestões, compras, doações, duplicatas, encadernações e descarte; além de alertar o vencimento das assinaturas e oferece a opção de inclusão de sumário e capa das publicações. Ele cataloga materiais especiais, artigos, capítulos e acervos digitais (SILVA, 2002).

Segundo Silva (2002), o módulo de circulação permite que a instituição possa trabalhar com várias opções de empréstimos, sendo eles o tipo normal, onde o número de dias para devolução é parametrizável, dependendo da categoria do usuário. O tipo especial, que é utilizado para materiais de referência que só podem sair nos finais de semana ou com devolução com 24 horas; e o tipo xerox, onde o tempo para devolução é definido em número de horas, o tempo necessário para que o usuário tire xerox do material e o devolva à biblioteca.

O software Siabi possui também um módulo de estatísticas⁵, onde informa os títulos, usuários, cursos, tipos de materiais e departamentos que possuem mais empréstimos; quantitativos de acessos à portaria e de consultas locais por classes, além de verificar a posição do acervo por áreas de conhecimento CNPQ e dos relatórios solicitados pelas Comissões do MEC (SILVA, 2002).

⁵ A ver. Disponível em: <<http://www.siabi.com.br/>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

4.4 INDICADORES DE DESEMPENHO

Coelho (2016) afirma que os indicadores de desempenho são dados que permitem representar o desempenho em atividades estratégicas executadas em um período definido. Assim, os indicadores de desempenho são ferramentas de gestão criadas para ajudar os gestores das bibliotecas a determinar o quanto bem o seu serviço está a desempenhar as suas funções. Fornecem provas nas quais se podem basear julgamentos, porém não são substitutos para os julgamentos, já que os dados recolhidos sobre o desempenho devem ser interpretados antes de a avaliação ser feita.

O principal objetivo dos indicadores de desempenho é oferecer suporte à tomada de decisões. O seu propósito é de funcionar como uma ferramenta para determinar a qualidade e a eficácia dos serviços oferecidos pela biblioteca e outras atividades relacionadas a ela, determinando a eficiência dos recursos destinados pela biblioteca para cada serviço e outras atividades (COELHO, 2016).

De acordo com Coelho (2016), atualmente a normalização existente para a realização de avaliações de desempenho de bibliotecas utilizando indicadores de desempenho, foi concebida pela ISO em 1998, entretanto houve alterações ao longo das versões atualizadas que foram lançadas. Sendo a versão de 2014 a mais recente que propõe 52 indicadores.

Pimenta e Junior (2016) dizem que para poder definir os indicadores a serem usados em uma organização deve-se ter em mente uma concepção precisa da organização a ser gerenciada, o que pode apresentar diferentes níveis de facilidade ou complexidade. Ademais, Rozados (2005) esclarece que os indicadores permitem medir os mais variados tipos de atividade da organização e alcançar propósitos diversos, visto que eles se adequam aos objetivos, metas e missão da organização.

Na tabela a seguir elaborada por Coelho (2016), ela apresenta sinteticamente os indicadores de desempenho de forma a ser mais perceptível o modo como serão apresentados os cálculos realizados numa aplicação.

Quadro 3 - Indicadores de desempenho

INDICADOR ISO 11620:2014	MÉTODO	
	Fórmula	Variáveis
B.1. Recursos, Acesso e Infraestruturas		
B.1.1. Coleção		

B.1.1.1.	1. Disponibilidade dos títulos solicitados	$\frac{A}{B} \times 100$	A = n° de títulos solicitados disponíveis B = n° de títulos solicitados
B.1.1.2.	2. Percentagem de títulos solicitados na coleção	$\frac{A}{B} \times 100$	A = n° de títulos possuídos pela biblioteca B = n° total de títulos solicitados
B.1.1.3.	3. Percentagem de acessos negados	$\frac{A}{B} \times 100$	A = n° de acessos negados numa base de dados com licença durante um período específico de tempo B = n° total de acessos na mesma base de dados com licença durante um período específico de tempo
B.1.1.4.	4. Número de documentos digitalizados por 1000 documentos na coleção	$\frac{A}{B} \times 100$	A = n° de documentos físicos digitalizados durante o ano relato B = no total de documentos físicos na coleção da biblioteca
B.1.1.5.	5. Percentagem de pertença de publicações acadêmicas da instituição no repositório institucional	$\frac{A}{B} \times 100$	A = n° de registos das publicações acadêmicas da instituição no repositório aberto da instituição B = n° de publicações acadêmicas publicadas pela instituição ou pelos seus colaboradores nos últimos três anos
B.1.2. Acesso			
B.1.2.1.	6. Precisão da arrumação das prateleiras	$\frac{A - B}{B} \times 100$	A = n° total de documentos nas prateleiras no momento da investigação B = n° de documentos fora do sítio nas prateleiras
B.1.2.2.	7. Tempo médio de recuperação de documentos a partir dos fundos	Média achada a partir do meio do ranking (recuperação contada em horas ou minutos).	
B.1.2.3.	8. Velocidade do EIB (Empréstimo interbibliotecas)	$\frac{A}{B}$	A = n° total de horas para completar um número específico de EIB ou transações de documentos eletrônicos B = n° de EIB + transações de documentos eletrônicos em

B.1.2.4.	9. Percentagem de empréstimos interbibliotecas bem sucedidos	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de EIB/ transações de documentos eletrônicos bem sucedidos B = total dos pedidos de EIB e transações de documentos eletrônicos em A
B.1.2.5.	10. Velocidade do serviço de referência	$\frac{A}{B}$	A = nº total de minutos para completar o número de transações de referência da amostra B = nº de transações de referência na amostra
B.1.2.6.	11. Percentagem de materiais raros acessíveis através do catálogo online	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de materiais raros acessíveis a partir do catálogo online B = nº total de materiais raros
B.1.2.7.	12. Percentagem da coleção rara em condição estável	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de itens em boas condições B = nº total de itens na amostra
B.1.2.8.	13. Percentagem de materiais raros com necessidade de conservação/restauração que receberam tal tratamento	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de materiais raros com necessidade de tratamento que o receberam B = nº total de materiais raros com necessidade de tratamento
B.1.3. Instalações			
B.1.3.1.	14. Áreas para utilizadores per capita	$\frac{A}{B} \times 1000$	A = área (em m ²) da biblioteca destinada aos utilizadores B = nº de pessoas na população a ser servida
B.1.3.2.	15. Espaços para utilizadores per capita	$\frac{A}{B} \times 1000$	A = nº de espaços disponíveis para utilizadores B = nº de pessoas na população a ser servida
B.1.3.3.	16. Horário de funcionamento comparado com a procura	$\frac{A}{B}$	A = nº de horas do horário de funcionamento atual B = nº de horas identificado como necessário pelos respondentes do questionário
B.1.3.4.	17. Percentagem de espaço para arrumação que tem ambiente apropriado	$\frac{A}{B} \times 100$	A = área (em m ²) das salas de armazenamento com condições ambientais adequadas B = área total (em m ²) das salas de armazenamento da

			biblioteca
B.1.4. Colaboradores			
B.1.4.1.	18. Colaboradores per capita	$\frac{A}{B} \times 1000$	A = nº de colaboradores B = nº de pessoas na população a ser servida
B.2. Uso			
B.2.1. Coleção			
B.2.1.1.	19. Movimentação da coleção	$\frac{A}{B}$	A = nº de empréstimos registrados B = nº total de documentos na coleção
B.2.1.2.	20. Empréstimos per capita	$\frac{A}{B}$	A = nº total de empréstimos num ano B = nº de pessoas na população a ser servida
B.2.1.3.	21. Percentagem de stock não utilizado	$\frac{B - A}{B} \times 100$	A = nº de itens que foram emprestados B = nº total de itens no stock de empréstimo
		$\frac{B - A}{B} \times 100$	A = nº de documentos eletrônicos que foram consultados ou descarregados online B = nº total de itens na coleção eletrônica
B.2.1.4.	22. Número de unidades de conteúdo online descarregados per capita	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de descargas efetuadas num determinado período específico de tempo B = nº de pessoas na população a ser servida
B.2.1.5.	23. Número de descargas por documentos digitalizados	$\frac{A}{B}$	A = nº de descargas de documentos digitalizados da coleção da biblioteca num determinado período específico de tempo B = nº total de documentos digitalizados da coleção da biblioteca
B.2.2. Acesso			
B.2.2.1.	24. Visitas à biblioteca per capita	$\frac{A}{B}$	A = nº total estimado de visitas físicas e virtuais à biblioteca num ano B = nº de pessoas na população a ser servida

B.2.2.2.	25. Percentagem de utilizadores externos	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de utilizadores externos ativos no empréstimo B = nº de utilizadores ativos no empréstimo
B.2.2.3.	26. Percentagem de empréstimo a utilizadores externos	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de empréstimos a utilizadores externos B = nº total de empréstimos
B.2.2.4.	27. Presenças de utilizadores em eventos da biblioteca per capita	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de presenças nos eventos da biblioteca B = nº de pessoas na população a ser servida
B.2.2.5.	28. Presenças de utilizadores em ações de formação per capita	$\frac{A}{B} \times 1000$	A = nº de presenças nas sessões de instrução da biblioteca B = nº de pessoas na população a ser servida
B.2.3. Instalações			
B.2.3.1.	29. Taxa de ocupação de espaços para utilizadores	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de espaços para utilizadores em uso B = nº total de espaços para utilizadores providenciados
B.2.4. Geral			
B.2.4.1.	30. Percentagem de público-alvo atingido	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de utilizadores ativos no empréstimo pertencente ao público-alvo B = nº total de pessoas pertencentes ao público-alvo
B.2.4.2.	31. Satisfação do utilizador	$\frac{A}{B}$	A = soma dos valores indicados pelos utilizadores para os diferentes serviços B = nº de pessoas que responderam ao questionário
B.2.4.3.	32. Vontade de voltar	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de pessoas que respondeu “sim” B = nº de pessoas que responderam ao questionário
B.3. Eficiência			
B.3.1. Coleção			
B.3.1.1.	33. Custo por uso da coleção	$\frac{A}{B}$	A = total de gastos (em €) num ano B = nº total de usos da coleção durante o mesmo período de tempo

B.3.1.2.	34. Custo de aquisição por uso da coleção	$\frac{A}{B}$	A = total gasto em aquisições durante um ano (em €) B = nº de instâncias de uso da coleção no mesmo período de tempo
B.3.1.3.	35. Custo por descarga	$\frac{A}{B}$	A = custo por cada recurso eletrônico, num determinado período de tempo B = nº de descargas de cada recurso eletrônico durante o mesmo período de tempo
B.3.2. Acesso			
B.3.2.1.	36. Tempo médio de aquisição de documentos	$\frac{A + B}{2}$	A/ B = 2 valores no meio da lista (posicionar títulos numa lista consoante o nº de dias entre o pedido e a recessão do documento)
B.3.2.2.	37. Tempo médio de processamento de documentos	$\frac{A + B}{2}$	A/ B = 2 valores no meio da lista (posicionar títulos numa lista consoante o nº de dias entre a recessão do documento e a sua disponibilização)
B.3.3. Colaboradores			
B.3.3.1.	38. Percentagem de colaboradores em atendimento ao público	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de colaboradores destinados ao atendimento ao público B = nº de colaboradores da biblioteca
B.3.3.2.	39. Taxa de respostas certas dadas	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de questões respondidas corretamente B = nº total de questões respondidas pelos colaboradores
B.3.3.3.	40. Rácio entre despesas de aquisição e custo de RH	$\frac{A}{B}$	A = despesas com aquisição B = gastos com recursos humanos
B.3.3.4.	41. Produtividade de colaboradores no processamento	$\frac{A}{B}$	A = nº de media adquirido num determinado período de tempo B = nº de colaboradores envolvidos no processamento de media
B.3.3.5.	42. Produtividade dos colaboradores no empréstimo e	$\frac{A}{B}$	A = nº total de empréstimos, EIB e entregas efetuado

	serviços de entrega		durante um ano B = nº de colaboradores envolvidos
B.3.3.6.	43. Custo do <i>staff</i> por título catalogado	$\frac{A \times B}{C}$	A = nº total de horas gastas em catalogação B = custo da hora de trabalho dos colaboradores C = nº de títulos catalogados
B.3.4. Geral			
B.3.4.1.	44. Custo por utilizador	$\frac{A}{B}$	A = orçamento anual B = nº de utilizadores ativos no último ano
B.3.4.2.	45. Custo por visita à biblioteca	$\frac{A}{B + C}$	A = despesas de custo da biblioteca B = nº total de visitas físicas à biblioteca (1 ano) C = nº total de visitas virtuais à biblioteca (1 ano)
B.4. Potencialidades e Desenvolvimento			
B.4.1. Coleção			
B.4.1.1.	46. Percentagem de gastos referentes à coleção eletrônica	$\frac{A}{B} \times 100$	A = gastos com a coleção eletrônica B = gastos globais em conteúdos informacionais
B.4.2. Colaboradores			
B.4.2.1.	47. Percentagem de colaboradores da biblioteca que prestam serviços eletrônicos	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de colaboradores da biblioteca voltados para os serviços eletrônicos B = nº total de colaboradores
B.4.2.2.	48. Presenças em aulas de formação por colaborador	$\frac{A}{B}$	A = nº total de horas em que os colaboradores estiveram presentes em formação B = nº total de colaboradores
B.4.2.3.	49. Percentagem de tempo gasto pelos colaboradores em formação	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº total de horas que os colaboradores passaram em formação (1 ano) B = nº total de horas de trabalho disponíveis na biblioteca (1 ano)
B.4.2.4.	50. Percentagem de colaboradores envolvidos em parcerias corporativas e projetos	$\frac{A}{B} \times 100$	A = nº de colaboradores envolvidos em parcerias corporativas e projetos B = nº total de colaboradores
B.4.3. Geral			

B.4.3.1.	51. Percentagem de meios da biblioteca recebidos por concessão especial ou rendimentos gerados	$\frac{A}{B} \times 100$	A = meios (em €) da biblioteca recebidos por concessão especial ou rendimentos gerados (1 ano) B = todos os meios (em €) da biblioteca (1 ano)
B.4.3.2.	52. Percentagem de meios institucionais alocados na a biblioteca	$\frac{A}{B} \times 100$	A = meios (em €) da biblioteca (1 ano) B = meios (em €) da instituição (1 ano)

Fonte: Coelho (2016)

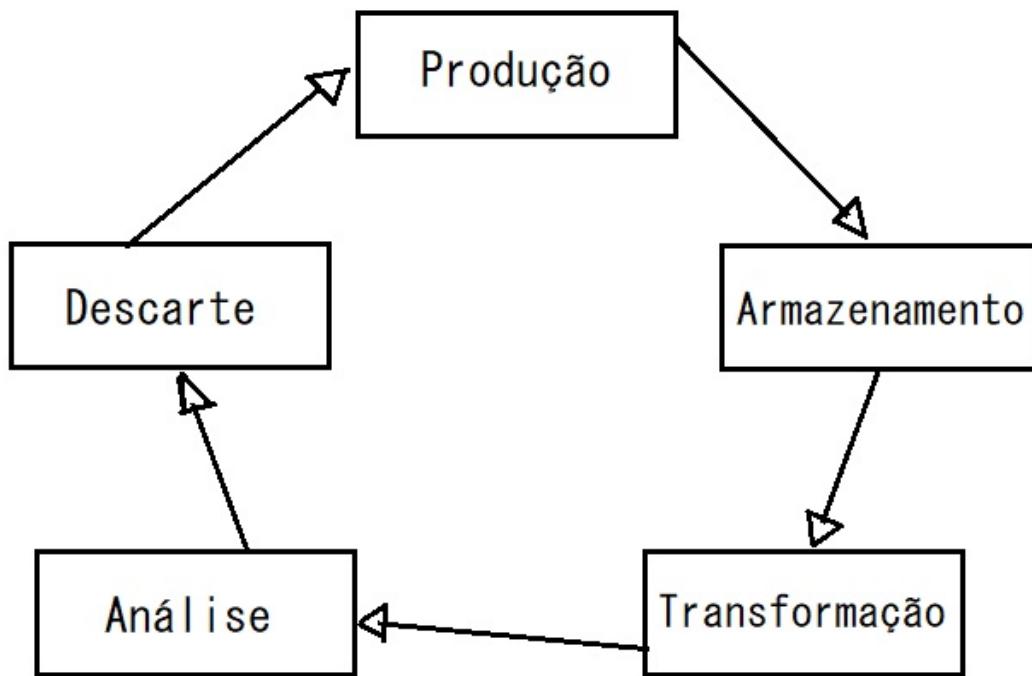
4.5 CIÊNCIAS DE DADOS

Há uma imensa quantidade de dados sendo produzidos pelas ciências e por milhões de usuários de serviços globais de internet, e o tratamento destes dados tem se apresentado como um grande desafio para a atual sociedade do conhecimento. Com base nestas condições, surge uma nova ciência, denominada como Ciência de Dados, cujo propósito é “identificar os princípios, métodos e técnicas fundamentais para o gerenciamento e análise de grandes volumes de dados heterogêneos” (PORTO; ZIVIANI, 2014). Ainda de acordo com Amaral (2016), a ciência de dados tem como finalidade estudar o dado em todo o seu ciclo de vida, desde a produção até o descarte.

Nesse sentido é importante destacar que há diferença entre ciência de dados e análise de dados, visto que, a ciência de dados é um termo amplo com uma diversidade de modelos e métodos para obter informações. Esta prática trata-se de conectar informações e pontos de dados a fim de encontrar conexões que possam ser úteis para a instituição ou negócio. Já análise de dados é uma área mais específica, pois tem o objetivo de ordenar os dados para procurar formas de suporte focado em um determinado propósito (CETAX, [200-?]).

Dessa forma, a ciência de dados é definida como os processos, modelos e tecnologias que estudam os dados no decorrer de todo o seu ciclo de vida, conforme representado na figura abaixo (AMARAL, 2016).

Figura 2 - Ciclo do dado



Fonte: Amaral (2016, p. 6)

A partir do que foi explicado nos parágrafos supracitados, emerge a necessidade de um profissional que consiga apresentar soluções a fim de extrair valores diante da grande quantidade de dados. A matéria Ciência de Dados é definida como uma conjuntura altamente interdisciplinar, baseada em técnicas e teorias advindas de inúmeros campos das ciências básicas. Com esse viés interdisciplinar, a ciência de dados manifesta como um importante elemento dentro de diversos setores, como saúde, finanças, indústria, segurança pública, mobilidade urbana, comunicação etc (PORTO; ZIVIANI, 2014).

Davenport e Patil (2012) afirmam que esta é a carreira mais atrativa do século 21. Esta afirmação surge vinda, em grande parte, pela grande demanda existente no mercado de trabalho por profissionais que estejam aptos a lidar com o cenário da ciência de dados e afins, onde sua consequente necessidade seja na obtenção de resultados gerando vantagens competitivas para as organizações. Curty e Serafim (2016), por meio de uma análise do *Google Trends*, em 2012, mostrou haver uma crescente busca, de usuários de diversos países, por informações com os termos “*data scientist*” e “*data science*”, buscas quase sempre combinadas com termos sobre cursos, formação profissional, salário, habilidades necessárias e certificação profissional. Nesse sentido, é possível perceber haver uma compreensão crescente, acerca das potencialidades e oportunidades que surgem com essa nova área.

Em relação ao surgimento da disciplina, apesar do termo ciência de dados ser relativamente novo, ao menos se tratando da delimitação do escopo de atuação de um profissional da área e das habilidades necessárias, a busca do entendimento dos dados por meio do trabalho de cientistas, profissionais da informação, estatísticos e cientistas da computação já encontrava espaço de discussão há muito tempo (PRESS, 2013).

Quanto aos principais desafios de pesquisa em ciência de dados, conforme Maneth e Poulovassilis (2017), eles abrangem: o desenvolvimento de técnicas computacionais capazes de ordenar os volumes e variedades de dados que são gerados por meio de tecnologias baseadas em *Web*, móveis e difusas; a proporção de dados que estão sendo produzidos por empresas de grande porte; as aplicações científicas e de mídias sociais; o desenvolvimento de ferramentas de limpeza, transformação, modelagem, análise, integração e visualização de dados, que possibilita aos cientistas de dados compreenderem e melhorarem a veracidade do *big data* – “fenômeno onde dados são produzidos em vários formatos e armazenados por uma grande quantidade de dispositivos e equipamentos” (AMARAL, 2016) – e extrair valor com maior rapidez, facilidade e viabilidade; e, por fim, garantir a segurança, privacidade e propriedade de dados das organizações e dos usuários.

Através desse acontecimento em áreas tradicionais da sociedade, é possível observar o aparecimento gradual de novas iniciativas que buscam tirar maior proveito desse campo. Por exemplo, no setor governamental como afirmam Ziviani, Porto e Ogasawara (2015), há uma grande profusão de bases de dados que podem possibilitar oportunidade para análise das atividades desenvolvidas pelo setor público, objetivando tornar o planejamento mais eficiente, além de criar novos serviços que melhorem o relacionamento com o cidadão.

Bem como, existem empreendimentos na iniciativa privada que buscam trazer um conjunto de benefícios para o negócio por meio da análise de dados. Isso ocorre não apenas com os dados produzidos pelas próprias entidades, mas também com os dados que são comercializados com terceiros, a fim de agregar valor aos serviços e produtos que serão desenvolvidos (ZIVIANI; PORTO; OSAGAWARA, 2015).

Além disso, as bibliotecas também podem usufruir das vantagens que a Ciência de Dados pode oferecer, ao utilizar as técnicas de análise de dados para o desenvolvimento de coleções, principalmente quando estas possuem sistemas computadorizados, isto torna o trabalho do bibliotecário mais eficaz.

4.5.1 Análise de dados

De acordo com Santos (2016), analisar dados é aplicar algum tipo de transformação aos dados em busca de conhecimento para solução de problemas.

A partir do que foi supracitado em respeito ao conceito sobre análise de dados, é necessário agora entender o que são análises explícitas, implícitas e exploratórias. Nas análises explícitas, de acordo com Amaral (2016), a informação e o conhecimento estarão disponíveis explicitamente nos dados, sendo necessário, normalmente, apenas alguma operação de baixa complexidade para ressaltar os dados e produzir a informação. Na análise implícita, a informação não estará disponível claramente no conjunto de dados, mesmo com o uso de várias formas e/ou filtros, a informação só será produzida com a utilização de alguma função mais sofisticada (Amaral, 2016, p. 61)

Conforme Amaral (2016) a análise exploratória foi proposta pelo estatístico John Wilder Tukey em 1977, na obra *Exploratory Data Analysis*, cujos conceitos são válidos até hoje. Seu objetivo é conhecer os dados antes de tentar analisá-los, para só então depois, fazer o uso de técnicas explícitas ou implícitas. E de acordo com Amorim (2019), a análise exploratória corresponde a etapa de “visualizar” do ciclo da ciência de dados, caracterizando a primeira tentativa de se extrair informação dos dados. Nesse sentido é possível perceber, a busca progressiva da ligação entre métodos estatísticos tradicionais com as tecnologias computacionais, que estão em constante evolução.

Na próxima seção será apresentado mais sobre os profissionais que estão envolvidos na área de ciência de dados e análise de dados.

4.5.2 Cientista de dados

A partir do ambiente *big data*, explorado com maior clareza nas últimas duas décadas, assim como o entendimento acadêmico (viés do conhecimento) tanto o corporativo (viés empresarial) sobre a necessidade de uma área que fosse responsável por trazer soluções para os problemas provenientes da enorme produção de dados, proporcionou o surgimento de um novo tipo de profissional responsável por desenvolver produtos e serviços a partir desses dados, designado de cientista de dados. Esses cientistas são responsáveis por analisar os dados utilizando modelos matemáticos e criar narrativas ou visualizações que consigam explicá-los, e depois sugerir como utilizar estas informações para tomar decisões (MILLER, 2013).

Davenport e Patil (2012) explicam que o cientista de dados é um profissional de alto nível, com treinamento e curiosidade suficientes para ser capaz de efetuar descobertas no mundo da *big data*. Segundo os autores, o termo foi cunhado em 2008 por D. J. Patil e Jeff Hammerbacher, respectivos líderes das iniciativas sobre análise de dados no LinkedIn e Facebook.

Ainda para Davenport (2014, p.85),

A função do cientista de dados começou a se difundir nas organizações no final dos anos 2000, principalmente na região da Baía de São Francisco, onde as empresas se voltaram para a exploração de dados provenientes da internet e das mídias sociais [...]. As empresas acumulavam dados e mais dados, e começou-se a desenvolver uma enorme variedade de novas tecnologias (muitas delas inventadas por cientistas de dados) para armazenar, processar e analisar esses dados.

É possível notar que o cientista de dados é um profissional capacitado para trabalhar com a grande quantidade e armazenamento de dados.

4.5.3 O profissional da informação na ciência de dados

O mercado de trabalho para o cientista de dados, assim como para um profissional de qualquer área, deseja encontrar um especialista que contenha todas as habilidades necessárias. Anteriormente era visto que todas essas competências desejadas estivessem em um único indivíduo, como explica Davenport (2014). Entretanto, a partir de um determinado momento, levando em conta a dificuldade de encontrar um profissional considerado completo e que estivesse disponível no mercado, passa a ser admitido um modelo mais realista quanto ao saber exigido desses indivíduos. O que possibilitou que muitos especialistas, das mais variadas áreas, unam seus conhecimentos no momento de apresentar soluções para analisar, tratar e interpretar a grande quantidade de dados (DAVENPORT, 2014).

Com base no que foi exposto até o momento, pode-se afirmar que o profissional da informação, mais especificamente o bibliotecário, pode colaborar e, até mesmo, atuar como cientista de dados. Em vista disso, Angeloni (2016) discorre que sendo a informação o produto dos dados, logo a informação é o dado colocado dentro de um contexto, assim é de grande relevância para o profissional da informação a busca pelo estreitamento dos vínculos com a ciência de dados.

Nesse sentido, de acordo com Erdmann (2014), os bibliotecários necessitam se familiarizar com o ciclo de vida dos dados da pesquisa, saber, praticar e usar as ferramentas mais recentes para extrair, armazenar, analisar e visualizar os dados. Fazendo isso, eles podem se tornar conhecedores de dados, abraçar a cultura de ciência de dados e começar a imaginar como seus serviços podem ser transformados.

Mais além, Conegiani, Gonçalvez e Santarém Segundo (2017) discutem que o profissional da informação pode assumir um papel maior na análise de dados, mais pontualmente, em processos técnicos do tratamento dos dados. Para estes autores, o profissional da informação possui um extenso conhecimento na identificação das melhores fontes existentes, pois tem a capacidade de trabalhar com fontes de qualquer natureza. E afirmam que na etapa de captura e armazenamento de dados, trabalhando em colaboração com cientistas da computação, o profissional da informação delimita quais são os melhores dados para a análise, sendo favorecido nessa fase por ter maior conhecimento das fontes utilizadas. Na etapa de processamento e fusão, o profissional da informação pode atuar no processo de estruturação de dados, sendo que este possui sabedoria suficiente para ajudar na conversão de massas de dados em informações estruturadas, esse conhecimento pertinente vai desde estruturas chave-valor, metadados, passando pela representação da informação. Na fase de acesso aos dados, o profissional da informação poderá servir como interlocutor entre o gestor da organização e o processo que está sendo desenvolvido, buscando definir quais os dados serão tratados e se há algum tipo de mudança. Adiante será discutido sobre os métodos estatísticos.

4.5.4 Estatística preditiva (indução e dedução)

De acordo com Costa Neto (2002) para entender qual a finalidade da estatística indutiva, inicialmente devem ser apresentados, dois conceitos: o de população ou universo e o de amostra.

No sentido geral, uma população ou universo é um conjunto de elementos com pelo menos uma característica comum. Essas características vão delimitar inequivocamente quais os elementos que pertencem à população e quais não pertencem. Porém nem sempre é possível fazer uma análise de toda a população. Então deve-se limitar a análise a uma parte da população, ou seja, uma amostra proveniente dessa população, dito isto, amostra é um subconjunto de uma população, necessariamente, finito (COSTA NETO, 2002).

O objetivo da estatística indutiva é obter conclusões sobre populações com base nos resultados analisados em amostras extraídas dessas populações. Assim, o método indutivo parte das observações particulares para chegar a conclusões gerais. A constância e a regularidade dos fatos produzem uma generalização, que levam a uma lei geral e universal. Pois induzir é chegar a uma conclusão a partir de dados particulares (PANASIEWICZ; BAPTISTA, 2013).

Conforme Panasiewicz e Baptista (2013) o método dedutivo, é o contrário do anterior, pois parte da generalização e quer confirmá-la na particularidade. Por exemplo: todo ser humano pensa (generalização); Lucas é ser humano (particularidade), logo Lucas pensa (conclusão particular). O alcance que a conclusão dedutiva obtém é mais limitado, porém seguramente verdadeiro.

4.5.5 Estatística descritiva

A ciência de dados mantém uma relação bastante aproximada com as áreas de computação, matemática e a estatística, na qual será abordada nesta seção. O conhecimento em estatística, como indicado por Davenport (2014), é uma importante habilidade esperada num cientista de dados.

Partindo disto, a estatística é a ciência que apresenta processos próprios para coletar, apresentar e interpretar adequadamente um conjunto de dados, sejam eles numéricos ou não. Seu objetivo é o de mostrar informações sobre dados em análise para que haja maior entendimento dos fatos que eles representam (GUEDES, et al. 2005).

A estatística está dividida em três áreas: estatística descritiva, probabilidade e estatística inferencial. No entanto, será explicado apenas sobre a estatística descritiva, objeto de estudo deste capítulo.

Conforme Davila [200-?] a estatística descritiva é a etapa inicial da análise para descrever e resumir os dados. Com a disponibilidade de uma grande quantidade de dados e métodos computacionais muito eficazes revigorou esta área da estatística.

Ainda como Patenate (2019) ressalta, a estatística descritiva é um ramo no qual um conjunto de dados pode ser condensando e descrito, ou seja, os dados são sintetizados de forma direta, se preocupando menos com variações e intervalos de confiança de dados.

De acordo com Guedes et al (2005), a estatística descritiva, tem por objetivo básico de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, o que possibilita que se tenha uma visão

global da variação desses valores, organizando e descrevendo os dados de três formas: por meio de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas.

A estatística descritiva pode ser usada em momentos onde há muitos dados a serem analisados, desta forma, segundo Patenave (2019), é necessário tornar esses dados em informações manejáveis para então relacioná-los. Entretanto utilizar a estatística descritiva pode ocorrer uma defasagem de informações. Este viés introduzido pela redução da informação a um único número pode ser minimizado pelo uso de diversas medidas que permite cruzar informação e contrapor outras leituras dos dados resumidos. A estatística descritiva permite tirar conclusões, fazer estimativas, previsões e generalizações a partir de todo um conjunto de dados estudando apenas parte dele.

4.5.6 Apresentação de dados em gráficos

O processo de analisar os dados é nada mais do que descrever um fato. E a visualização dos dados possui um papel essencial para a análise dos dados e desta forma está intimamente ligada com a ciência de dados. Visto que, visualizar dados possibilita resumir informações, comunicar de forma mais efetiva, compreender, explorar, interpretar e analisar (Amaral, 2016, p. 127).

Nesse sentido, de acordo com o objetivo deste trabalho, por meio da visualização dos gráficos estatísticos é possível para o bibliotecário fazer a análise dos dados e utilizando os indicadores de desempenho conseguir desenvolver o acervo da biblioteca de forma muito mais eficiente.

5 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo possui caráter quantitativo, visto que se centra na objetividade do resultado. “[...] considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhido com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa recorre a linguagem matemática para recorrer as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc.” (FONSECA, 2002, p. 20).

Este trabalho constitui-se como uma pesquisa exploratória que permite entender os conceitos de biblioteca, desenvolvimento de coleção e ciência de dados, além de compreender

o uso dos dados em informação como subsídio para a tomada de decisões no desenvolvimento de coleções, a partir do estudo de caso realizado na Biblioteca do Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia. Posto que, pesquisas de caráter exploratório conforme salienta Gerhardt e Silveira (2009, p. 67), “buscam uma abordagem do fenômeno pelo levantamento de informações que poderão levar o pesquisador a conhecer mais a seu respeito”.

Em relação ao procedimento adotado, neste trabalho utiliza-se como método a pesquisa bibliográfica. O levantamento foi por meio de pesquisa em livros, bases de dados de acesso aberto e restrito, como a Brapci, ProQuest, Repositório Institucional da BCE e Lisa. Além disso foi utilizado também a ferramenta do Google Acadêmico. Os buscadores utilizados foram: “biblioteca especializada”, “biblioteca escolar”, “desenvolvimento de coleção”, “Ciência da Informação”, “Biblioteca especializada AND desenvolvimento de coleção”, “Ciência de dados OR Data Science”.

Em seguida, junto à bibliotecária do Instituto Federal de Brasília do Campus Samambaia, foram coletados os dados de empréstimo e do perfil dos usuários armazenados na base de dados do Siabi no ano de 2019. Nesta etapa, buscou-se levantar quantos empréstimos foram realizados durante esse ano, além de analisar qual o gênero e idade dos usuários que mais utilizam a biblioteca.

Por fim, os dados coletados foram utilizados para a geração de gráficos por meio da ferramenta Tableau. Esses gráficos têm por objetivo oferecer apoio à elaboração e manutenção do desenvolvimento de coleções auxiliando os bibliotecários a tomar decisões com maior embasamento.

A Ferramenta Tableau⁶, é uma plataforma de análise visual que possibilita realizar a manipulação de dados que permite a criação de gráficos estatísticos. “[...] sua função é tornar a análise dos dados mais acessível por meio da visualização” (TABLEAU, 2003). Ao utilizar a versão gratuita é obrigatório que os gráficos gerados sejam hospedados em modo público no site.

⁶ Disponível em: <<https://www.tableau.com/pt-br/why-tableau/what-is-tableau>> Acesso em: 1 set. 2019.

6 ESTUDO DE CASO

Para este estudo de caso foi selecionada a Biblioteca do Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia em virtude da locomoção e por conhecer os membros técnicos responsável pela Biblioteca.

O estudo de caso desenvolvido durante este trabalho tem como objetivo mostrar algumas análises de dados e alimentar os indicadores de desempenho referentes ao empréstimo do acervo e perfil dos usuários da Biblioteca, gerados por meio do *software* Siabi utilizado para o gerenciamento da biblioteca. Os dados utilizados foram cedidos pela base de dados SQL Server 2019 da Microsoft no formato de planilha excel fornecido pela Biblioteca do Instituto Federal de Brasília (IFB) - Campus Samambaia. Vale mencionar que a partir da análise de dados realizada, foi possível obter resultados satisfatórios quanto a visualização dos gráficos estatísticos, porém houve a impossibilidade de alimentar os indicadores de desempenho, pois os dados obtidos na biblioteca não permitiam a elaboração dos cálculos exigidos e não contemplava nenhum dos indicadores citados neste trabalho. Inicialmente houve a tentativa de poder realizar este trabalho na Biblioteca do Senado, porém a qualidade dos dados não permitiu obter resultados, quanto a análise de dados, para a geração de gráficos estatísticos e alimentação dos indicadores de desempenho.

6.1 Biblioteca do Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia

Há doze anos foi assinada a lei n.º 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica⁷ e assim criou os Institutos Federais, entre eles, o de Brasília.

Surge então, nesse momento, o IFB, com a mudança da Escola Técnica de Brasília (antigo Colégio Agrícola) em Campus Planaltina da Instituição. No ano de 2009, são instituídos os campi Brasília, Gama, Samambaia e Taguatinga e hoje, além desses cinco campi, o IFB implantou outras cinco unidades, sendo eles, os campi Ceilândia, Estrutural, Riacho Fundo, São Sebastião e Recanto das Emas.

⁷ Informações sobre a criação do IFB. Disponível em: <<https://www.ifb.edu.br/reitor/8359-ifb-comemora-seis-anos-de-criacao>>. Acesso em 10 abr. 2020.

Inicialmente, o Sistema de Bibliotecas do IFB⁸, era composto por cinco bibliotecas, sendo estas localizadas nos Campi: Brasília, Gama, Planaltina, Samambaia e Taguatinga. O acervo destas unidades é formado nas seguintes Áreas de atuação:

- Gestão e Negócios, Tecnologia da Informação, Hospitalidade e Lazer e Artes na área de Dança;
- Alimentação, Administração, Química, Logística, Agronegócio e Cooperativismo;
- Agropecuária e Agroindústria;
- Construção Civil, Meio Ambiente e Produção Moveleira;
- Vestuário, Eletromecânica, Informática e Licenciatura em Física.

Em setembro de 2010, enquanto órgão sistêmico e regulador, a Pró-Reitoria de Ensino (PREN) propôs a criação da Comissão do Sistema de Bibliotecas constituída por bibliotecários e auxiliares de bibliotecas do IFB, e presidida pela Coordenação de Biblioteconomia e Acervo ligada à Pró-Reitoria de Ensino. Sendo atribuições dessa comissão de acordo com a portaria n.º 534, de 20 de setembro de 2010:

- Propor a implementação de sistemas informatizados na Biblioteca do IFB;
- Propor a política de desenvolvimento de coleções e aquisições bibliográficas;
- Propor a política para processamento técnico dos materiais;
- Elaborar e disponibilizar o vocabulário controlado; e
- Colaborar nas discussões acerca do projeto da Biblioteca Digital da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.

A política de desenvolvimento de coleções do IFB já foi elaborada e será única para todos as unidades da instituição, mas ainda não foi ratificada, estando em fase de avaliação do Colégio de Dirigentes desta instituição até a publicação deste trabalho.

Para entender como é composto o acervo do IFB Campus Samambaia primeiro deve-se saber que os cursos oferecidos são distribuídos nas seguintes modalidades: Cursos Técnicos Integrados, que são aqueles destinados a estudantes que já concluíram o Ensino Fundamental, sendo oferecidos os cursos de Técnico em Controle Ambiental e Técnico em Design de Móveis; Cursos Técnicos Subsequentes, são destinados aos estudantes que já concluíram o Ensino Médio (ou o antigo 2º grau), que são Técnico em Controle Ambiental, Técnico em Edificações e Técnico em Móveis; Graduação, a saber: Licenciatura em Educação Profissional e Tecnologia em Design de Produto; Proeja (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com

⁸ Informações sobre a criação das bibliotecas do IFB. Disponível em: <<https://www.ifb.edu.br/certames/108-pró-reitorias/ensino18/2129-sistema-de-bibliotecas-do-ifb>>. Acesso em 10 abr. 2020.

a Educação Básica, na Modalidade de Jovens e Adultos), são cursos destinados a jovens e adultos, sendo Técnico em Edificações; e Cursos a distância, que são os cursos de Eventos e Informática. Por atender um público de pessoas mais jovens que estão no ensino médio, a biblioteca se classifica como uma biblioteca escolar.

O acervo é formado com obras da bibliografia básica e suplementar dos cursos oferecidos pelo campus. Outras obras podem ser incluídas de acordo com a autoridade do autor, a relevância da obra e o interesse do usuário. A coleção é composta por livros, periódicos, CD-ROM e obras de referência. Como já foi dito anteriormente, o acervo já está bem constituído, no entanto, está sempre em mudança, à medida em que novos cursos possam ser oferecidos

O primeiro sistema de gerenciamento de bibliotecas foi implantado em 2012 chamado Gnuteca, esse sistema atendeu às primeiras necessidades dos acervos em formação bem como a circulação, mas com o crescimento das coleções foi preciso encontrar outro sistema para atender às novas exigências. Em meados de 2013, foi realizado um processo de licitação, sendo o Sistema de Automação de Bibliotecas (SIABI) o vencedor. Este sistema está ativo até o presente momento. O sistema é único para todas as bibliotecas do IFB, sendo assim, os registros das obras são compartilhados entre todos. Ainda não há cooperação com sistemas de outras instituições.

Como já foi dito supracitado, o sistema gerenciador utilizado é o Siabi e tem como base de dados o SQL Server 2019 da Microsoft. Quanto a estrutura da rede, os servidores são tipo rack, usando a virtualização Vmware e máquinas servidores de hiperconvergência Nutanix. Cada campus possui números de racks e switches diferentes. Somando todos, tem-se por volta de 50 racks e 300 switches. O cabeamento da rede é de categoria 6. O firewall é baseado em software livre (IP tables) e o antivírus é o Kaspersky.

6.2 Análise dos Dados da Biblioteca do IFB – Campus Samambaia

Esta seção apresenta os gráficos gerados na ferramenta Tableau usando como fonte uma planilha com dados extraídos do sistema Siabi cedida pela Biblioteca do IFB Campus Samambaia. Essa planilha apresenta dados de empréstimos dos usuários no ano de 2019. Sendo identificado 393 títulos de livros e um total de 1.181 empréstimos.

Devido às restrições de privacidade, a planilha não contém o nome dos usuários, sendo assim, possui apenas “Matrícula”, “Sexo”, “Título do Livro” e “Data de Empréstimo”.

No gráfico 1, é possível observar que foram ao total 211 assuntos utilizados em empréstimos de livros.

Empréstimos de Livros da Biblioteca do IFB ao Longo do Ano de 2019

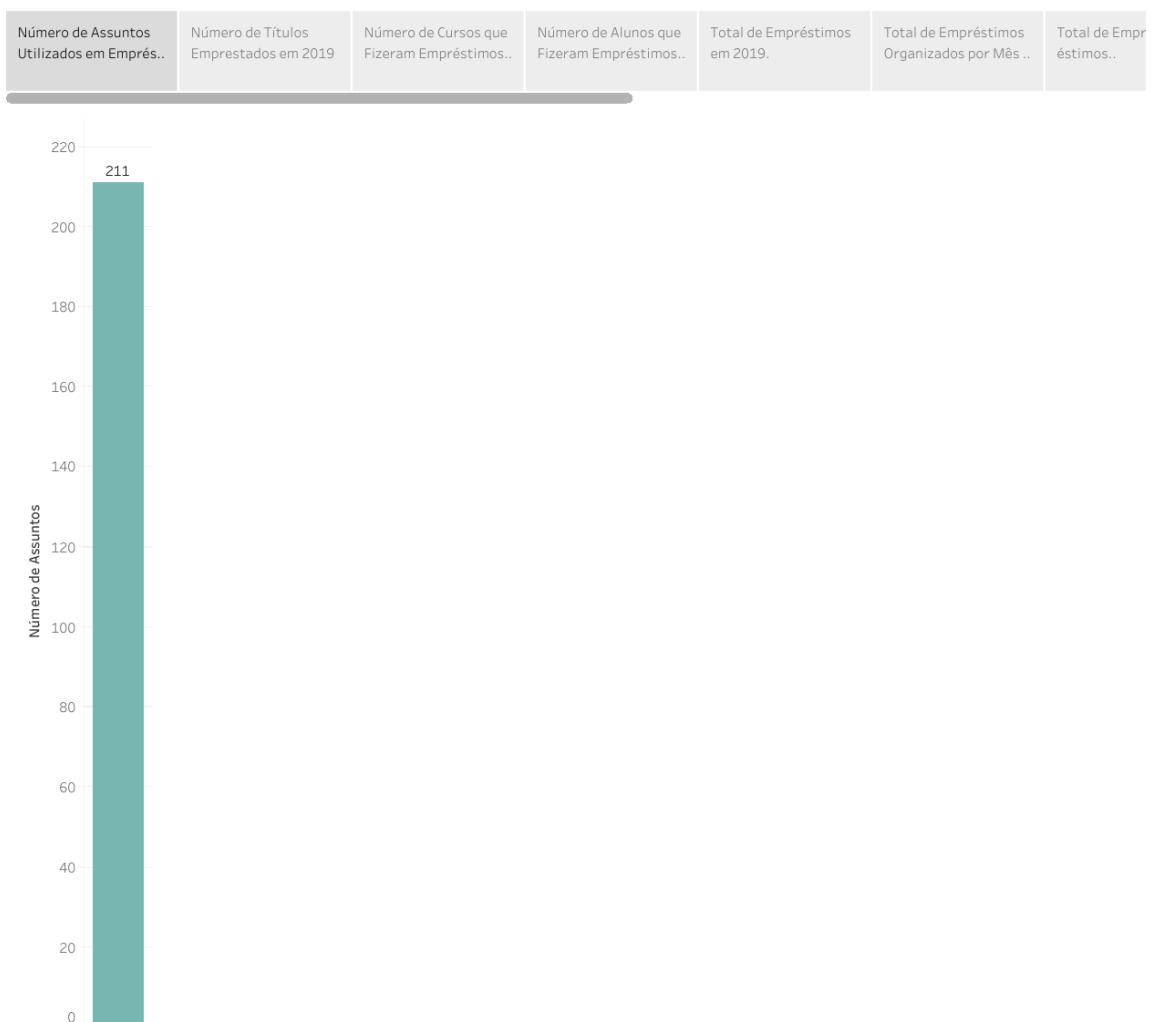


Gráfico 1 - Total do número de assuntos utilizados em empréstimos de livros no ano de 2019

No gráfico 2, verifica-se que foram realizados empréstimos no total de 393 títulos de livros tanto por alunos, professores e servidores.



Gráfico 2 - Total do número de títulos emprestados em 2019

No gráfico 3, observa-se que os empréstimos foram realizados por 25 cursos, isso se deve porque, a biblioteca realiza empréstimos para os usuários de outros Campus.

Empréstimos de Livros da Biblioteca do IFB ao Longo do Ano de 2019



Gráfico 3 - Total do número de cursos que fizeram empréstimos em 2019

No gráfico 4, é possível notar que a biblioteca possui um número maior de usuários do sexo feminino com 147 registros cadastrados. Já o sexo masculino possui 94 registros.

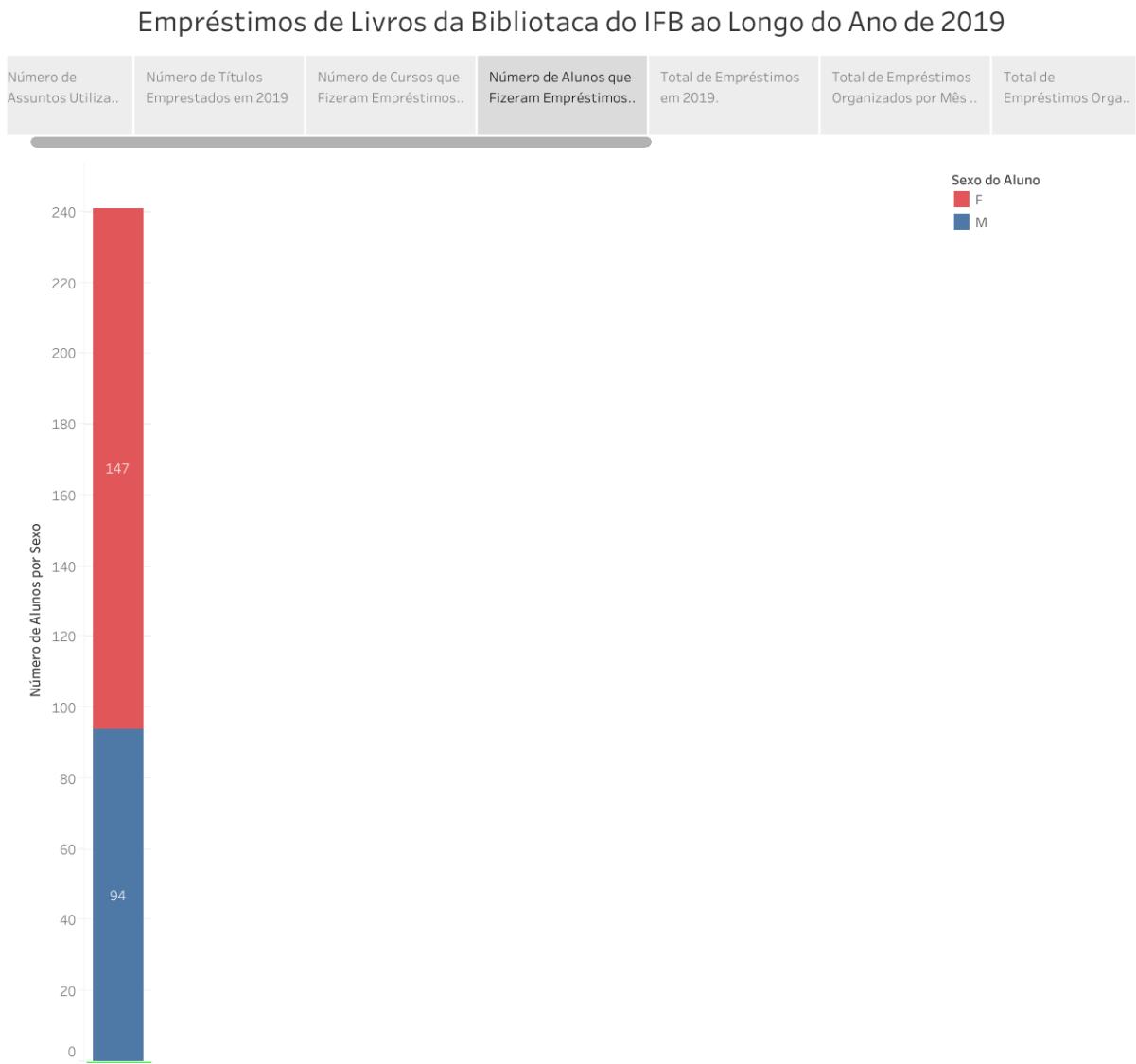


Gráfico 4 - Número de usuários que fizeram empréstimos no ano de 2019

No gráfico 5, é possível verificar que ao longo do ano de 2019 foram realizados o total de 1.181 empréstimos. Destaca-se que o sexo feminino foi o que mais realizou empréstimos durante o ano, com 656, enquanto o sexo masculino realizou 525.

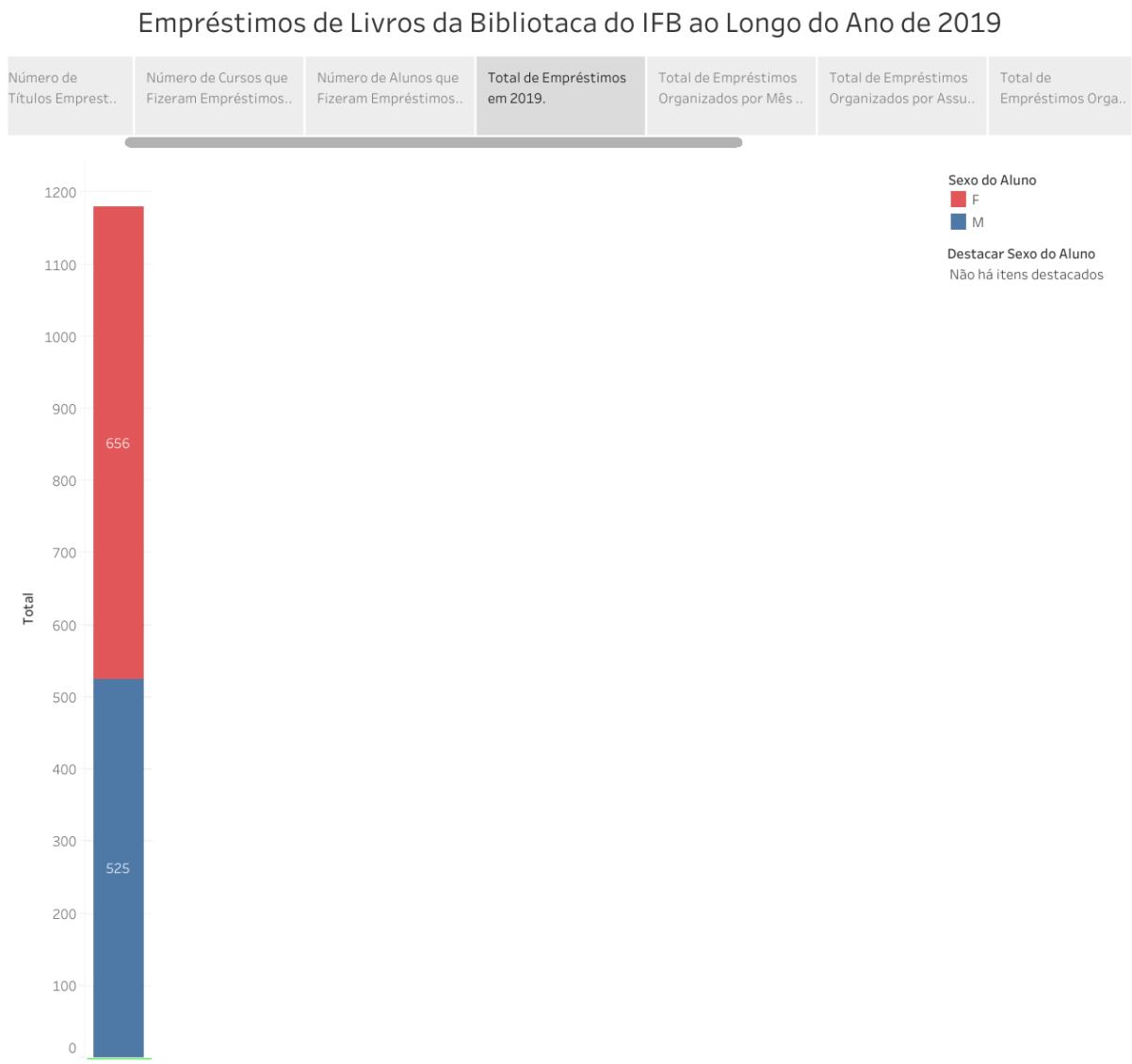


Gráfico 5 - Total de empréstimos em 2019

No gráfico 6, é possível observar que durante o ano letivo, o mês que houve maior número de empréstimos foi o de abril, com 186 empréstimos. Enquanto o mês que possui o menor número de empréstimos é dezembro, em decorrência das férias escolares, com apenas 7 empréstimos. Outro fator importante a ser destacado é que em todos os meses (exceto janeiro e dezembro) usuários do sexo feminino foram os que mais realizaram empréstimos. Suspeita-se que nos meses que houveram maior número de empréstimos por usuários do sexo feminino, deve-se ao maior número de usuários cadastrados na Biblioteca (147 feminino e 94 masculino). Entretanto, nos meses de janeiro e dezembro houve menos empréstimos, pois é o período das férias escolares, que por consequente menos usuários na biblioteca, não havendo correlação entre o sexo feminino e masculino. Porém essa conjuntura forma-se uma hipótese não confirmada.

Empréstimos de Livros da Biblioteca do IFB ao Longo do Ano de 2019

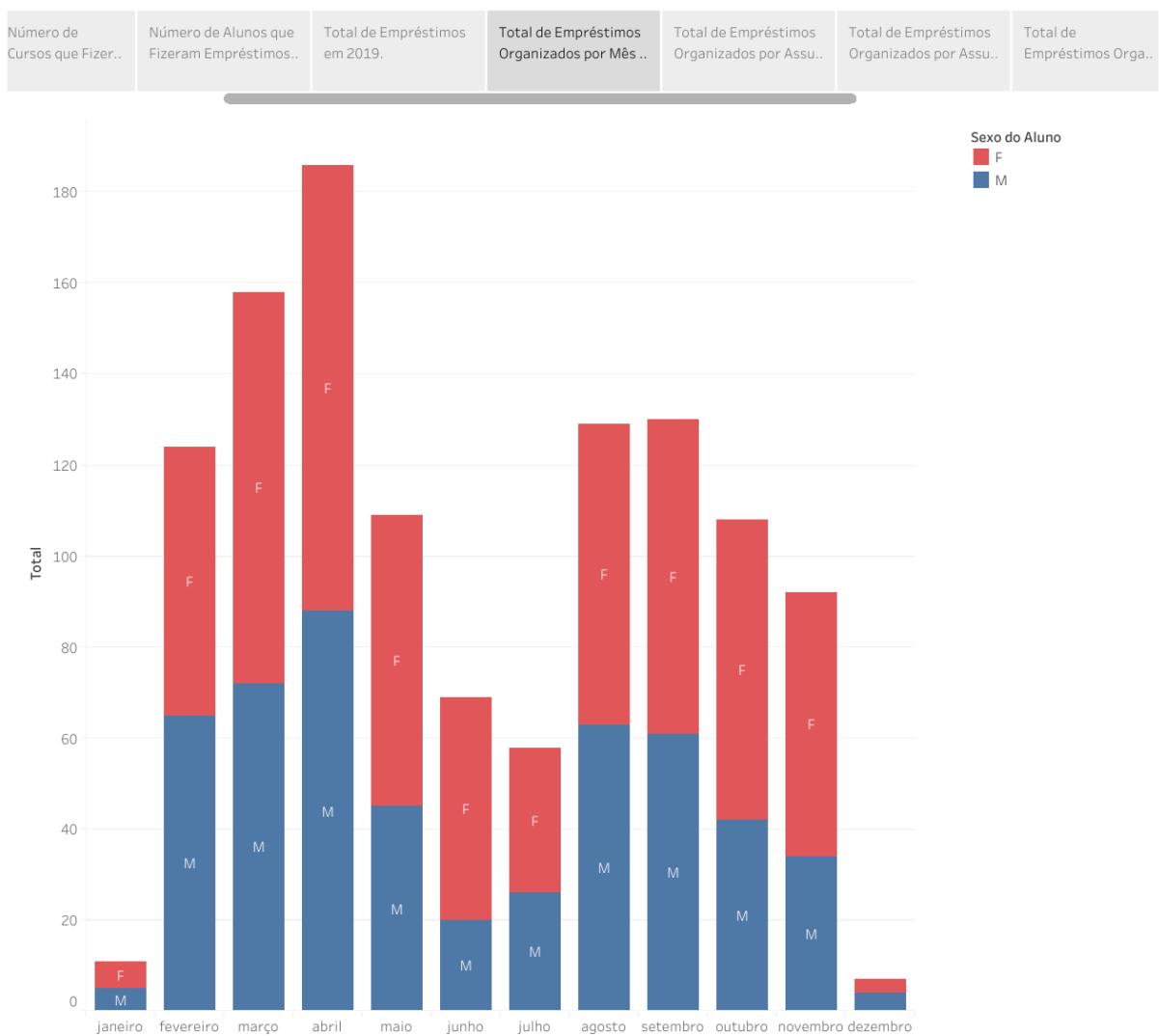


Gráfico 6 - Total de empréstimos organizados por mês realizados em 2019

No gráfico 7, nota-se que o assunto mais utilizado foi o de prática de ensino, com 70 empréstimos realizados majoritariamente pelos alunos de Licenciatura em Educação Profissional, seguido por construção civil com 60 empréstimos realizados em sua maioria pelos alunos de Técnicos em Edificações e Licenciatura em Matemática (curso oferecido no campus da Estrutural) e por fim engenharia sanitária com 60 empréstimos realizados por alunos de Técnico em Controle Ambiental. Já, no gráfico 8, os assuntos menos utilizados foram termodinâmica e utopias, respectivamente, com 1 empréstimo cada.

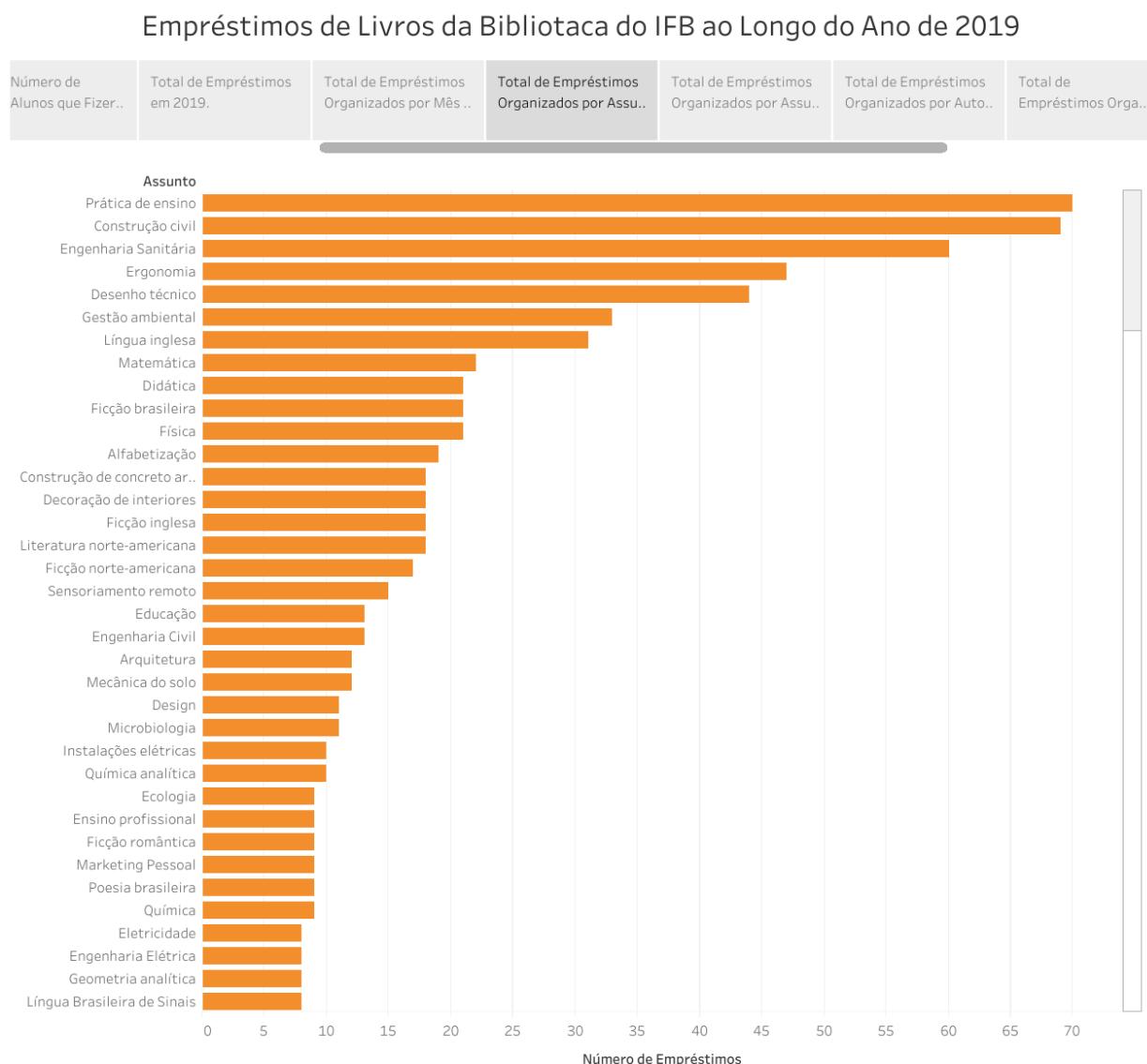


Gráfico 7 - Total de empréstimos organizados por assunto realizados em 2019

Empréstimos de Livros da Biblioteca do IFB ao Longo do Ano de 2019

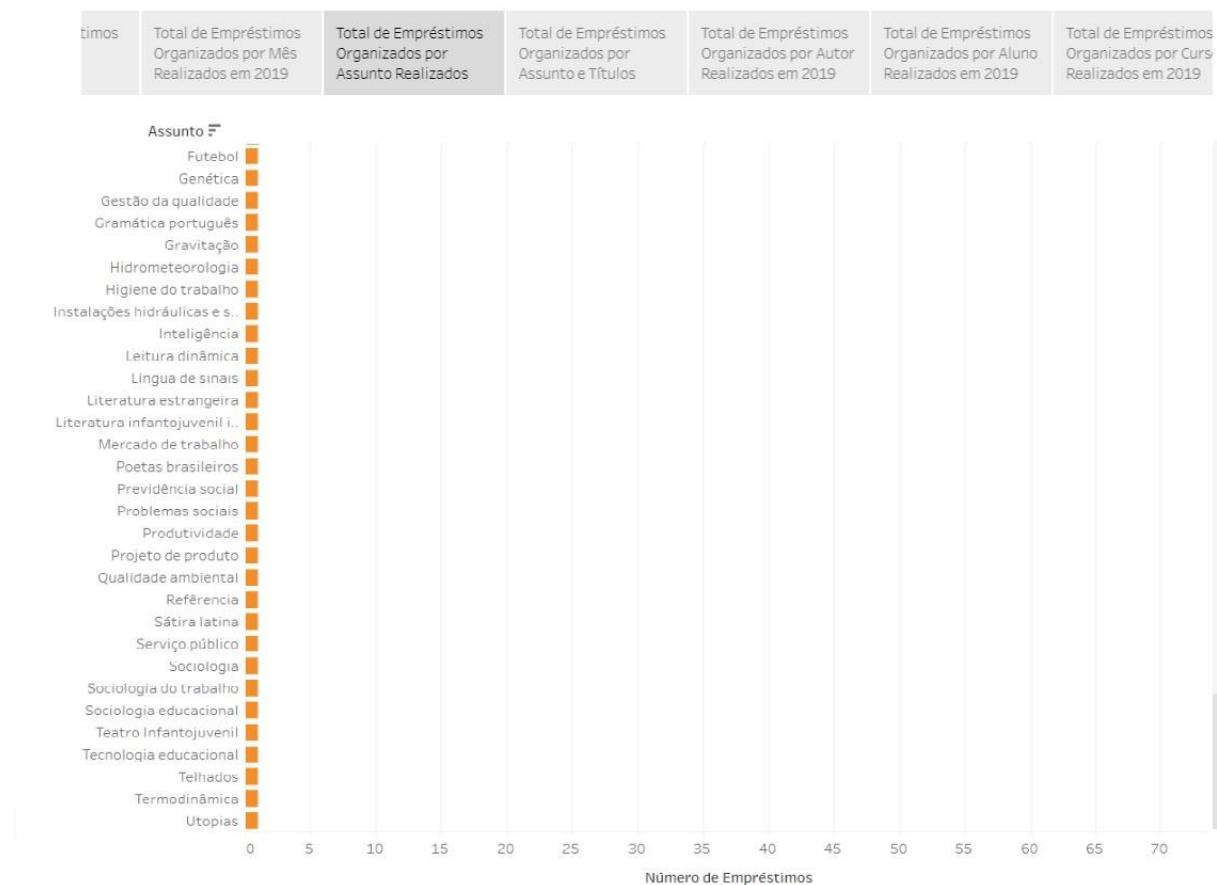


Gráfico 8 - Total de empréstimos organizados por assunto realizados em 2019

No gráfico 9, aborda quais os títulos obtiveram maior quantidade de empréstimos de acordo com o assunto, independente do sexo, durante o ano de 2019. Destaca-se a obra “Fundamentos de qualidade e tratamento de água”, com 40 empréstimos ao todo.

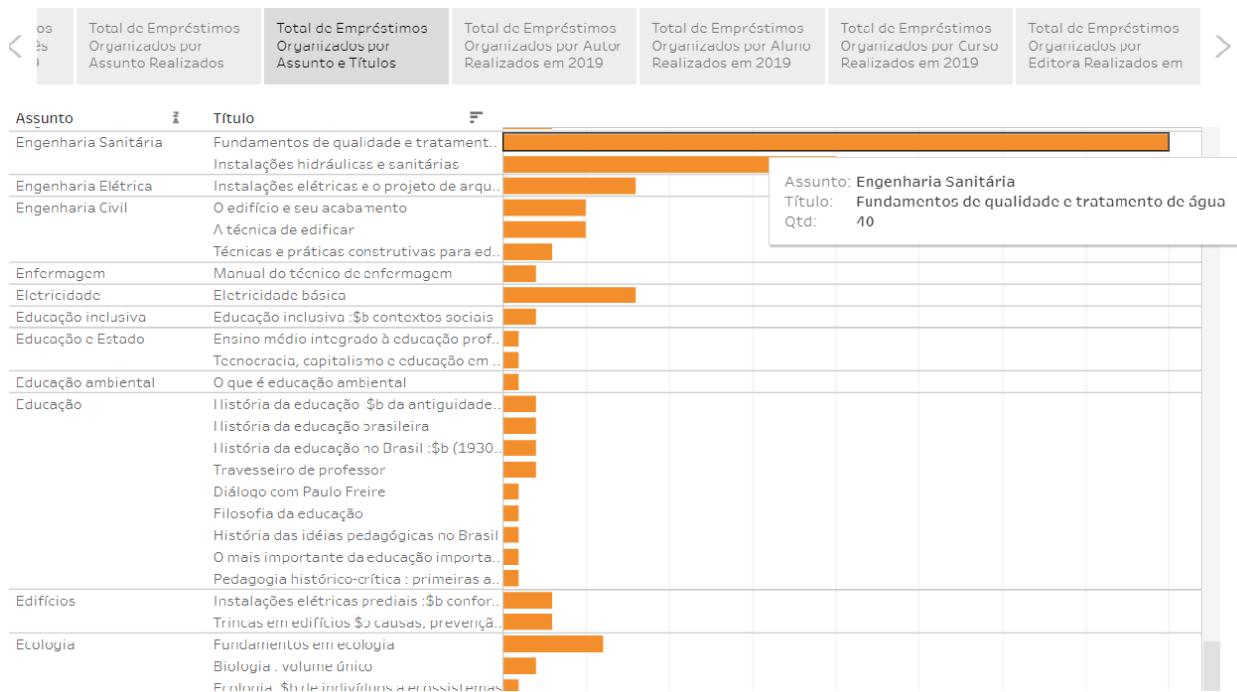


Gráfico 9 - Total de empréstimos organizados por assunto e títulos realizados em 2019

No gráfico 10, é possível perceber que o autor que houve maior número de empréstimos foi nulo, isto porque grande parte dos títulos emprestados não possuem autoria, tendo assim organizadores, coordenadores, etc, e estes não são considerados os produtores intelectuais das obras.

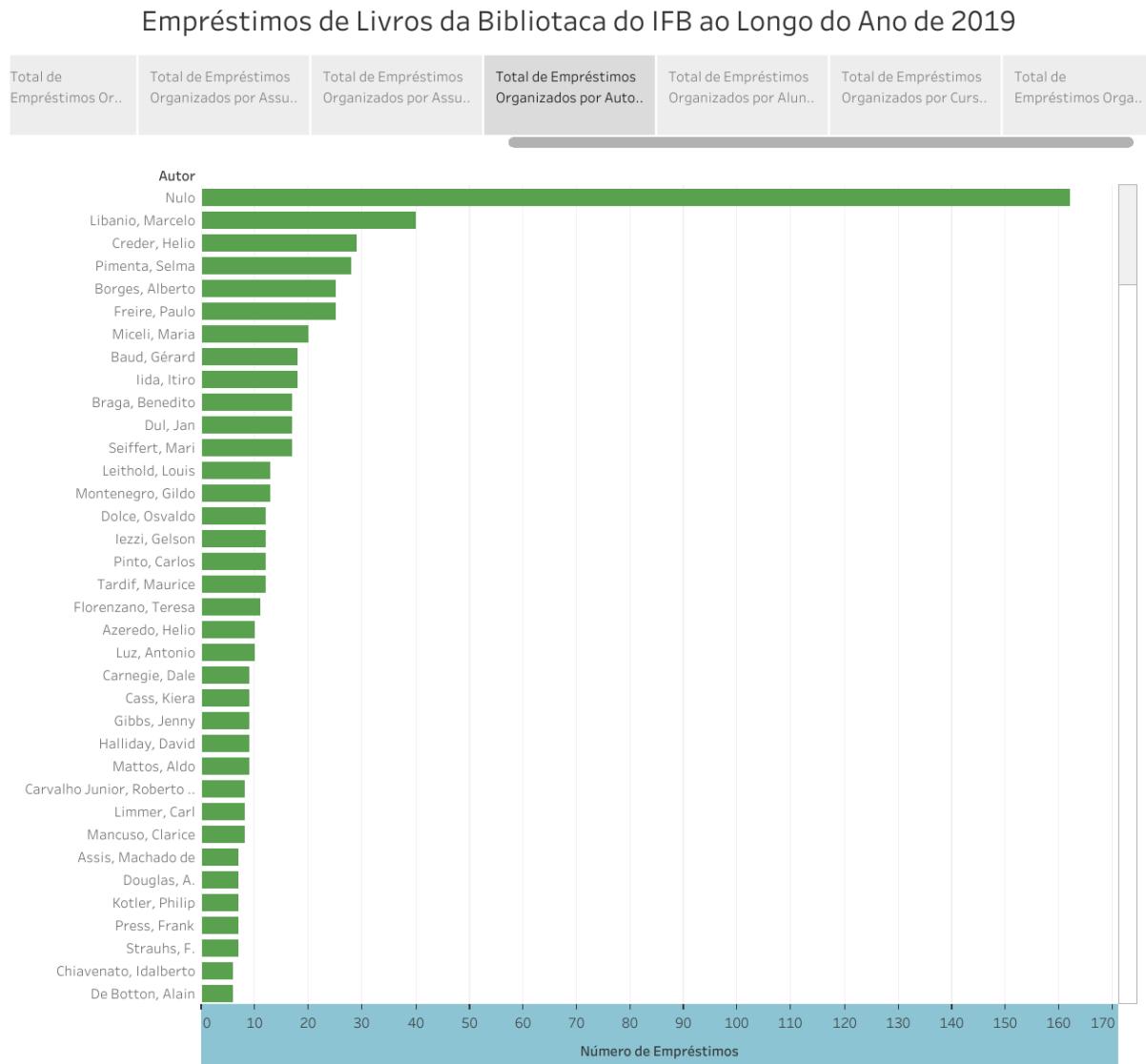


Gráfico 10 - Total de empréstimos organizados por autor no ano de 2019

No gráfico 11, são apresentados as matrículas dos usuários que possuem maior número de empréstimos ao longo do ano de 2019. Destaca-se o aluno de matrícula 182042600017, pertencente ao curso de Técnico em Edificações, do sexo masculino, com um total de 54 empréstimos durante o ano.

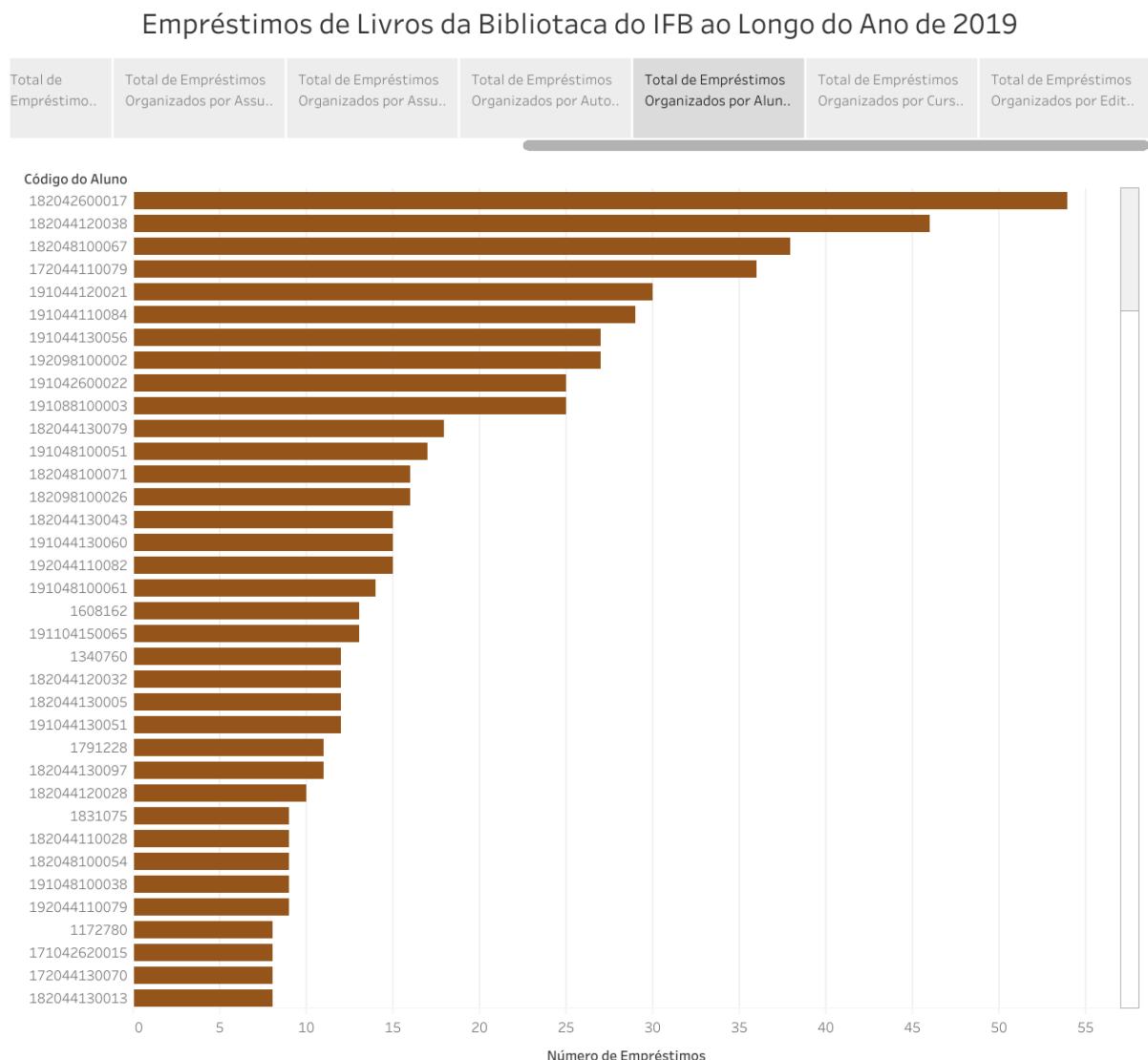


Gráfico 11 - Total de empréstimos organizados por usuários no ano de 2019

No gráfico 12, verifica-se que o curso que possui maior quantidade de empréstimos é o de Técnico em Edificações com um total de 290 empréstimos.

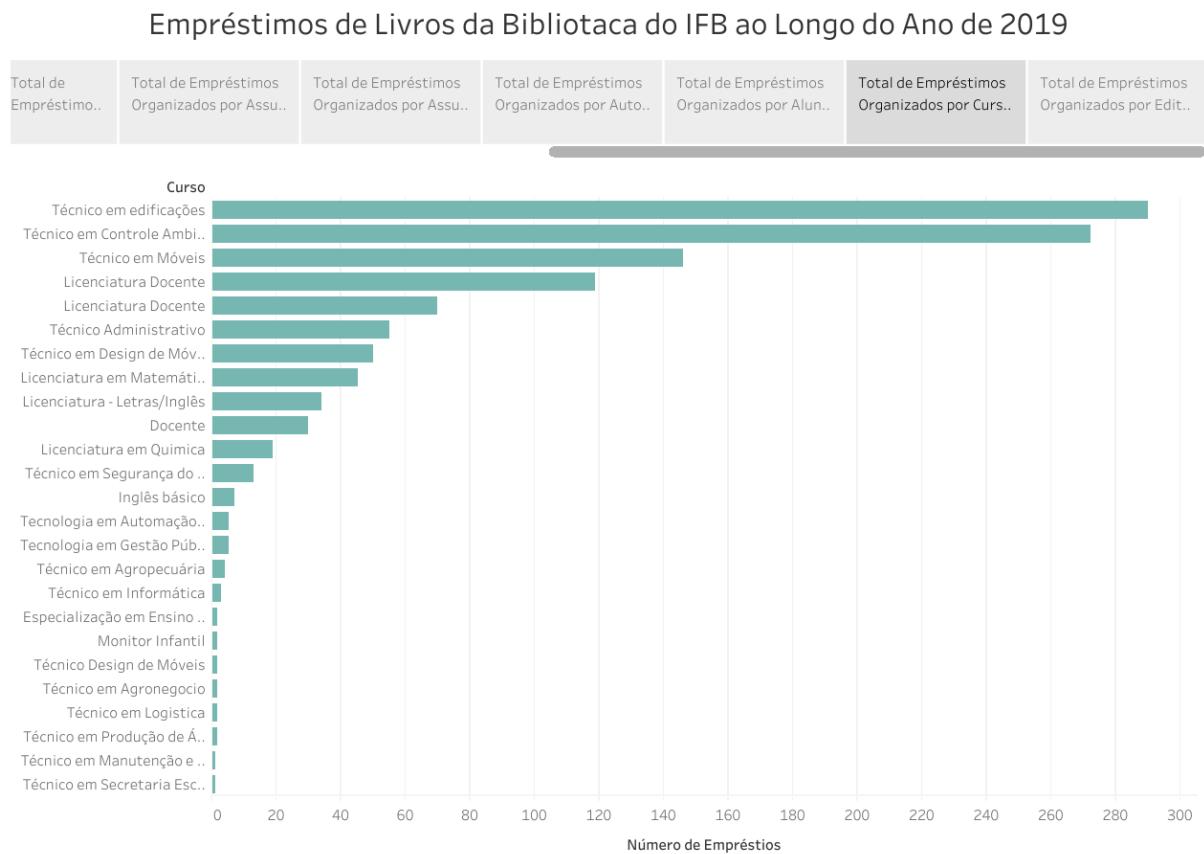


Gráfico 12 - Total de empréstimos organizados por curso no ano de 2019

No gráfico 13, observa-se que o maior número de empréstimos realizados pelos usuários foi da editora Blucher, com 125 empréstimos.

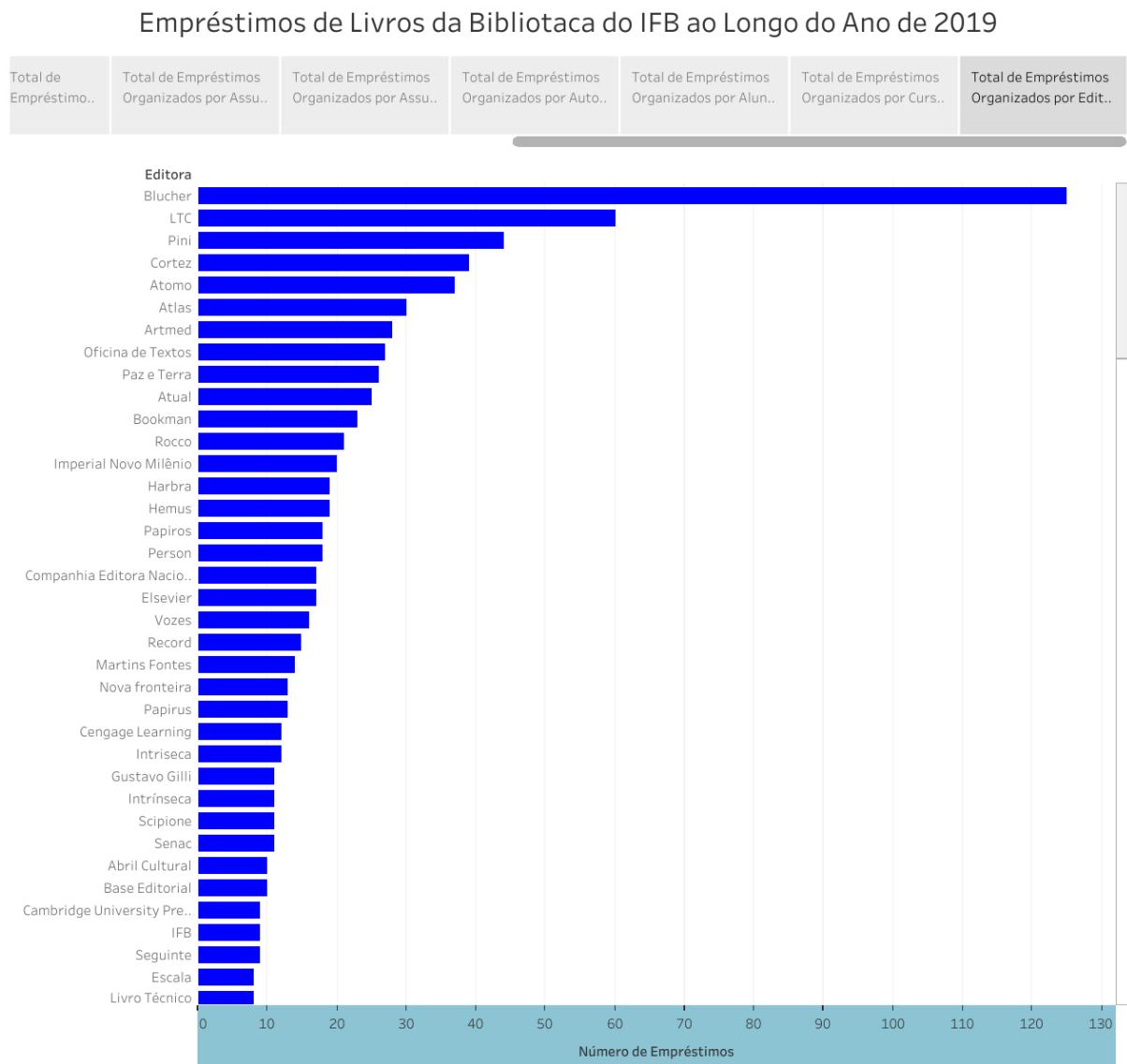


Gráfico 13 - Total de empréstimos organizados por editora no ano de 2019

6.3 Proposta de tomada de decisão a partir da análise dos Dados da Biblioteca do IFB – Campus Samambaia

Conforme a analise realizada, pretende-se nesse capítulo apresentar sugestões na tomada de decisão referente ao desenvolvimento de coleções a partir da análise de dados apresentadas.

De acordo com o primeiro gráfico foi possível notar que a biblioteca obteve um total de 211 assuntos utilizados em empréstimos de livros. Com isto, o bibliotecário pode observar se os assuntos utilizados condizem com a política de desenvolvimento de coleções ou se é necessário fazer alterações na escolha dos assuntos pertinentes para o desenvolvimento de acervo da biblioteca.

No quarto gráfico observou-se que a biblioteca possui um número maior de usuários do sexo feminino com 147 registros cadastrados, enquanto o sexo masculino possui 94 registros. A partir dessa analise sugere-se que o bibliotecário possa desenvolver projetos, como um espaço para jogos, onde os usuários do sexo masculino possam se interessar pela biblioteca também.

No sexto gráfico verificou-se que durante o ano letivo, o mês que houve maior número de empréstimos foi o de abril, com 186 empréstimos. E o mês que possui o menor número de empréstimos é dezembro, com apenas 7 empréstimos, em decorrência das férias escolares. Com essa análise o bibliotecário pode planejar estratégias para que os alunos passem a frequentar mais a biblioteca nos meses que não tem movimento, realizando saraus literários, por exemplo.

Nos demais gráficos foi possível observar que os usuários da biblioteca possuem um nível de empréstimos de livros de literatura baixo, assim o bibliotecário com o auxílio dos professores pode planejar atividades para os alunos relacionadas a literatura, onde incentivem os alunos a utilizarem com maior frequência à biblioteca, como exemplo a criação de um clube de leitura. Além da elaboração de projetos que tenham contato com outras artes, como por exemplo, o cinema. A biblioteca pode em determinado mês selecionar um livro e após a leitura os alunos assistem à adaptação e se reúnem para abordar os assuntos tratados e a diferença de como é retratada a história no livro e no filme.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho verificou-se a possibilidade de utilizar a ciência de dados como aliado ao trabalho do profissional da informação, por meio da visualização de gráficos construídos a partir da ferramenta Tableau. Visto que, o Siabi (sistema automatizado) possui grande quantidade de dados sobre empréstimos armazenados e a incapacidade de construir um conjunto de dados, por exemplo, quantidade de alunos de um curso específico somado aos empréstimos por estes realizados.

Além disso, conforme Amaral (2016), visualizar dados possibilita resumir informações, comunicar de forma mais efetiva, compreender, explorar, interpretar e analisar. Assim, o bibliotecário por meio da visualização dos gráficos poderá estudar o comportamento dos seus usuários e atender suas necessidades de forma mais objetiva e prática.

Conforme a análise feita é possível constatar que os assuntos e os títulos mais emprestados são relacionados às bibliografias básicas dos cursos destes alunos, porém quanto aos assuntos de literatura há um percentual muito baixo de empréstimos. A partir dessa análise o bibliotecário pode tomar iniciativas que façam com que os alunos se interessam mais por títulos de literatura. Outro ponto importante a ser destacado é em relação ao número de empréstimos de acordo com o gênero, observando que usuários do sexo feminino possui maior hábito de leitura do que o sexo masculino.

A partir da elaboração dos gráficos estatísticos pretendia-se utilizar os indicadores de desempenho, porém os dados obtidos não permitiram a realização dos cálculos exigidos. Pois os dados disponibilizados pelo sistema Siabi não contemplavam nenhum dos 52 indicadores citados por Coelho (2016). Vale mencionar que houve a tentativa de poder realizar este trabalho em outras bibliotecas, como a Biblioteca do Senado, entretanto a qualidade dos dados não permitiu obter resultados, o que prejudicou a análise.

Ao realizar este estudo foi possível concluir o quanto a ciência de dados por meio de sua visualização e, consequentemente, análise pode contribuir para o bibliotecário garantir que seu trabalho seja feito de maneira mais eficiente, facilitando o entendimento das necessidades de seu público-alvo. Fica como sugestão para pesquisas futuras, o detalhamento de modelos na área de ciência de dados que permitam auxiliar o trabalho do bibliotecário.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Fernando. **Introdução à ciência de dados**: mineração de dados e Big Data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

AMORIM, William Nilson de. **Ciência de dados, poluição do ar e saúde**. 2019. Tese (Doutorado em Estatística) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/T.45.2019.tde-30052019-145057>>. Acesso em: 29 out. 2019.

ANGELONI, Maria Terezinha. Elementos intervenientes na tomada de decisão. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 17-22, jan./abr. 2003. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1015/1070>>. Acesso em: 8 fev. 2020.

ANZOLIN, Heloisa Helena. Rede Pergamum: história, evolução e perspectivas The Pergamum network: history, evolution and perspectives. **Revista ACB**, [S.l.], v. 14, n. 2, p. 493-512, dez. 2009. ISSN 1414-0594. Disponível em: <<https://revista.acb.org.br/racb/article/view/640>>. Acesso em: 10 dez. 2019.

BERNARDINO, M. C. R.; SUAIDEN, E. J.; CUEVAS-CERVERÓ, A. **A biblioteca pública e sua função educativa na sociedade da informação**. Revista Analisando em Ciência da Informação, v. 1, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/81143>>. Acesso em: 1 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Brasília. Portaria nº 534, de 20 de setembro de 2010. Constituir a Comissão Permanente do Sistema Integrado de Bibliotecas do Instituto Federal de Brasília. Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/attachments/2129_Portaria%20da%20Comiss%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2020

CABRAL, Marcelo Rodrigues Silva. **Análise de dados para gestão de acervos**: estudo de caso da biblioteca do Colégio Marista de Brasília. 2018. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/21840>>. Acesso em: 29 out. 2019.

CETAX. **A diferença entre ciência de dados e análise de dados**. [s.l.]. [200-?]. Disponível em: <<https://www.cetax.com.br/blog/ciencia-de-dados-e-analise-de-dados/>>. Acesso em: 29 out. 2019.

COELHO, Ana Alexandra Costa. **Indicadores de desempenho de bibliotecas universitárias de Ciências Sociais e Humanas**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Engenharia e Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2016. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/10216/85232>> Acesso em: 29 out. 2019.

CONEGLIAN, Caio Saraiva; GONÇALEZ, Paula Regina Ventura Amorim; SANTARÉM SEGUNDO, José Eduardo. O Profissional da Informação na Era do Big Data. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 22, n. 50, p. 128-143, set. 2017. ISSN 1518-2924. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2017v22n50p128>>. Acesso

em: 8 fev. 2020. doi:<https://doi.org/10.5007/1518-2924.2017v22n50p128>.

CÔRTE, Adelaide Ramos et al. Automação de bibliotecas e centros de documentação: o processo de avaliação e seleção de softwares. **Ciência da Informação**, [S.l.], v. 28, n. 3, dec. 1999. ISSN 1518-8353. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/828/860>>. Acesso em: 5 dez. 2019.

COSTA NETO, Pedro Luís de Oliveira. **Estatística**. 2 ed, São Paulo: Edgard Blucher, 2002. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=6LuxDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=estat%C3%ADstica+indu%C3%A7%C3%A3o+e+edu%C3%A7%C3%A3o&ots=pUpIt8mzUP&sig=Ecmwdt0v4NuZxvL62yFVLOwQ-k0#v=onepage&q=estat%C3%ADstica%20indu%C3%A7%C3%A3o%20e%20edu%C3%A7%C3%A3o&f=false>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

CUNHA, Murilo Bastos da; DIÓGENES, Fabiene Castelo Branco. A trajetória da biblioteca universitária no Brasil no período de 1901 a 2010. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 21, n. 47, p. 100-123, set. 2016. ISSN 1518-2924. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2016v21n47p100>>. Acesso em: 8 jul. 2019.

CURTY, Renata Gonçalves; SERAFIM, Jucenir da Silva. A formação em ciência de dados: uma análise preliminar do panorama estadunidense. **Informação & Informação**, [s.l.], v. 21, n. 2, p. 307–331, dez. 2016. ISSN 1981-8920. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27945>>. Acesso em: 5 fev. 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n2p307>.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da Informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. Tradução por Bernadette Siqueira Abrão. São Paulo: Futura, 1998. 316p. Tradução de Information ecology. Disponível em: <<https://ppgic.files.wordpress.com/2018/07/davenport-t-h-2002.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2019.

DAVENPORT, Thomas H. **Big data no trabalho**: derrubando mitos e descobrindo oportunidades. Tradução de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

DAVENPORT, Thomas H.; PATIL, D. J. **Data scientists**: the sexiest job of the 21st century. *Harvard Business Review*, [S.l.], v. 90, n. 10, p. 70-76, Oct. 2012.

DAVILA, Victor Hugo Lachos. **Estatística Descritiva**. [200-?]. Disponível em: <<https://www.ime.unicamp.br/~hlachos/estdescr1.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2020.

ERDMANN, Christopher. **Data Scientist Training for Librarians**. [S.l.], 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.5281/zenodo.10889>>. Acesso em 08 fev. 2020.

FERREIRA, Gilda Pires. **A biblioteca universitária em perspectiva sistêmica**. Recife: UFPE, 1977, 39p.

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. **Desenvolvimento e avaliação de coleções**. Rio de Janeiro: Rabiskus, 1993.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: <<http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em 10 nov. 2019.

GUEDES, T. A.; ACORSI, C. R. L.; MARTINS, A. B. T.; JANEIRO, V. Estatística descritiva. Projeto de ensino – aprender fazendo estatística (2005). Disponível em: <http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes_et.al_Estatistica_Descritiva.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2020.

IFLA. **MANifesto da IFLA/Unesco sobre bibliotecas públicas**. 1994.

IFLA. **MANifesto da IFLA/Unesco sobre bibliotecas escolares**. 1999.

KLAES, R. R.. **Dados e informações usados na tomada de decisão em bibliotecas universitárias brasileiras**: o contexto da atividade de desenvolvimento de coleções. 1991. Dissertação (Mestrado em Ciências da Informação) - Universidade de Brasília. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/1412>>. Acesso em: 14 jul. 2019.

MACIEL, Alba Costa; MENDONÇA, Marília Alvarenga Rocha. **Bibliotecas como organizações**. Rio de Janeiro: Interciênciia, 2000.

MAGALHÃES, Carolina de Souza Santana. **Seleção de coleções de livros digitais nas universidades públicas brasileiras**. 2012. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Ciência da Informação. Salvador, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/15021>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

MANETH, Sebastian; POULOVASSILIS, Alexandra. *Data science. The Computer Journal*, [S.l.], v. 60, n. 3, p. 285-286, 2017.

MILANESI, Luís. **Biblioteca / Luís Milanesi**. São Paulo: Ateliê, 2002. 116 p.

MILLER, Claire Cain. **Data science: the numbers of our lives**. *The New York Times*, New York, 23 Apr. 2013. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2013/04/14/education/edlife/universities-offer-courses-in-a-hot-new-field-data-science.html>>. Acesso em: 7 fev. 2020.

MIRANDA, A. C. C. Formação e desenvolvimento de coleções em bibliotecas especializadas. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 17, n. 1, 4 abr. 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/463>>. Acesso em: 21 out. 2019.

MIRANDA, A. C. C. Desenvolvimento de coleções em bibliotecas universitárias. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, v. 5, n. 1, p. 1-19, 2007. Disponível

em: <10.20396/rdbc.v4i2.2018>. Acesso em: 21 out. 2019.

PANASIEWICZ, R; BAPTISTA, P. A N. **Metodologia científica:** a ciência e seus métodos. Belo horizonte: Universidade FUMEC,2013. Disponível em: <http://ppg.fumec.br/ecc/wp-content/uploads/2016/12/MetodCientifica_02.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020

PATENATE, Marcelo. **Estatística descritiva.** Escola Edti, [s.l], ago. 2019. Disponível em: <<https://www.escolaedti.com.br/estatistica-descritiva>>. Acesso em: 12 fev. 2020.

PRESS, Gil. A very short story of data science. ***Forbes***, [s.l], May 28, 2013. Disponível em: <<http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2274/material/textos/A%20Very%20Short%20History%20Of%20Data%20Science%20-%20Forbes.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2020.

PIMENTA, Elaine Cristina Tomás; JUNIOR, Thalmo de Paiva Coelho. O uso de indicadores de desempenho da ISO 11620 para avaliar bibliotecas universitárias. **Anais do SNBU**, [s.l.], 2016. ISSN 2359-6058. Disponível em: <<http://periodicos.ufam.edu.br/anaissnbu/article/view/3256>>. Acesso em: 25 out. 2019.

PORTO, F., Ziviani, A. (2014). “Ciência de dados”, III Seminário de Grandes Desafios da Computação no Brasil, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<https://www.lncc.br/~ziviani/papers/III-Desafios-SBC2014-CiD.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2019.

ROZADOS, H. B. F. Uso de indicadores na gestão de recursos de informação. **RDBCi: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 3, n. 2, p. 60-76, 30 set. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/rdbc.v3i1.2054>>. Acesso em: 25 out. 2019.

SALASÁRIO, Maria Guilhermina Cunha. Biblioteca especializada e informação: da teoria conceitual à prática na biblioteca do laboratório de Mecânica Precisão – LMP/UFSC. . **Revista ACB**, [s.l.], v. 5, n. 5, p. 104-119, ago. 2005. ISSN 1414-0594. Disponível em: <<https://revista.acb.org.br/racb/article/view/351>>. Acesso em: 13 set. 2019.

SANTOS, Josiel Machado. Bibliotecas no brasil: um olhar histórico. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 6, n. 1, p. 50-61, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/2565>>. Acesso em: 24 set. 2019.

SANTOS, Josiel Machado. O processo evolutivo das bibliotecas da antiguidade ao renascimento. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 8, n. 2, p. 175-189, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/2986>>. Acesso em: 24 set. 2019.

SANTOS, Virgilio F.M. O que é análise de dados?. Blog, Seis Sigma. 2016. Disponível em:<<https://www.fm2s.com.br/analise-de-dados-como-estruturar/>>. Acesso em: 02 dez. 2020.

SILVA, N. N. M. da; FELIPE, A. A. C.; BARBOSA, E. R. Organização e tratamento do acervo de instrumentos musicais: o caso da instrumentoteca da Escola de Música da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. In: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 17, 2012, Gramado, RS. **Anais eletrônicos...** Gramado-RS, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/1/6242>>. Acesso em: 24 set. 2019.

SILVA, Wellington Rodrigues da. **SIABI – Sistema de Automação de Bibliotecas**. Recife: UFPE, 2002. Repositório – FEBAB. Disponível em: <<http://repositorio.febab.org.br/items/show/4148>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SOUZA, Raquel Costa de; OLIVEIRA, Eliane Braga. A biblioteca especializada na Ciência da Informação. **BIBLOS – Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, n. 1, v. 31, p. 185-194, 2017. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/23449>>. Acesso em: 26 out. 2019.

TABLEAU. **O que é o Tableau?**. 2003. Disponível em: <<https://www.tableau.com/pt-br/why-tableau/what-is-tableau>>. Acesso em: 03 dez. 2020.

VÁLIO, Else Benetti Marques. Biblioteca escolar: uma visão histórica. **Revista Trans-informação** 2(1): 15 - 24, jan/abr.1990. Disponível em: <<https://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000009647/9b930a2617b1d34f1df5e455854df0f2/>>. Acesso em: 26 mar 2020.

VERGUEIRO, Waldomiro. Desenvolvimento de coleções: uma nova visão para o planejamento de recursos informacionais. **Ciência da Informação**, n. 1, v. 22, 1993. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/21835>>. Acesso em: 21 out. 2019.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Desenvolvimento de coleções**. São Paulo: Polis; APB, 1989.

VOLPATO, Sílvia Maria Berté. **A Trajetória De Uma Biblioteca Especializada: O Caso Da Biblioteca Do Curso De Pós-graduação Em Administração Da UFSC**. 1999. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/81133>>. Acesso em: 16 out. 2019

WEITZEL, Simone da Rocha. **Elaboração de uma política de desenvolvimento de coleções em bibliotecas universitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência; Niterói: Intertexto, 2013.

ZIVIANI, Artur; PORTO, Fábio; OGASAWARA, Eduardo. Ciência de dados: desafio para a ciência, indústria e governo. **ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, Campinas, v. 170, jul. 2015. Não paginado. Disponível em: <<http://comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=115&id=1381>>. Acesso em: 7 fev. 2020.