

CAPÍTULO 6

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO DAS BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS: CONCEITOS E TENDÊNCIAS

Data de submissão: 08/10/2024

Data de aceite: 02/12/2024

Marcos Vinicius Mendonça Andrade
<http://lattes.cnpq.br/0735082959494528>

Ana Rosa dos Santos
<http://lattes.cnpq.br/8478823303610041>

RESUMO: Aborda a aplicação da Inteligência Artificial - IA - no contexto da Biblioteca Universitária. Traz um breve histórico, características e princípios atrelados à Inteligência Artificial, bem como suas pretensas aplicações em serviços de informação. Demonstra através de revisão de literatura um panorama sobre os estudos publicados na área, tendo como recorte temporal o período entre 2018 e 2023. Os resultados obtidos evidenciam que a aplicação da IA em Bibliotecas Universitárias é apontada como um tema emergente e descortina uma série de potencialidades e desafios exigindo uma nova postura por parte destas instituições e dos profissionais a elas vinculados, em especial, os bibliotecários. Ressalta que os estudos nesta temática ainda são incipientes.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial. Bibliotecas Universitárias. Inovação em Bibliotecas.

TRENDS IN THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE UNIVERSITY LIBRARY: POSSIBILITIES AND LIMITATIONS

ABSTRACT: This paper approaches the application of Artificial Intelligence - AI - in the context of the University Library. It brings a brief history, characteristics and principles linked to Artificial Intelligence, as well as its alleged applications in information services. It demonstrates, through a literature review, an overview of the studies published in the area, having as a time frame the period between 2018 and 2023. The results obtained show that the application of AI in University Libraries is identified as an emerging theme and reveals a series of potentialities and challenges requiring a new posture on the part of these institutions and the professionals linked to them, especially librarians. It emphasizes that studies on this subject are still incipient.

KEYWORDS: Artificial Intelligence. University Library. Innovation in Libraries.

11 INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido, ao longo das últimas décadas, a ampla utilização das

Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC¹, no contexto do ensino superior e, em especial, nas Bibliotecas universitárias. Indiscutivelmente, as TIC impactam diretamente nos processos de geração, tratamento e disseminação da informação, além do aumento exponencial no consumo de produtos e serviços de informação, alterando inclusive a compreensão de tempo e espaço que a biblioteca universitária tem oferecido.

Corroboram Andrade e Santos (2021) ao afirmarem que a revolução tecnológica conduziu o desenvolvimento da área de comunicação e gerenciamento de dados e informações gerando um volume de conhecimento sem precedentes na história. Em nenhuma outra época, segundo os autores, a produção e registo do conhecimento foram tão intensas como nos dias de hoje, como também em nenhuma outra época a sua aplicação assumiu papel tão preponderante.

Logo, viver na sociedade atual significa conviver com abundância e diversidade de informações, e a tecnologia é o instrumento que facilita o acesso a esse universo informacional amplo e complexo, bem como a seu uso para o acesso ao local e a distância dessas comunidades. E, a biblioteca universitária enquanto instância que possibilita à universidade atender às necessidades informacionais da comunidade acadêmica e da sociedade em geral, através do exercício de função educativa, ao orientar os usuários na utilização da informação, pode desempenhar papel preponderante no acesso amplo ao conhecimento que seja realmente útil em cada um dos contextos que se fizer necessário. (*op. cit.*, 2021)

Como consequência dos avanços tecnológicos, pode-se afirmar que a inteligência artificial (IA) é uma das mais recentes tendências tecnológicas de transformação digital que a biblioteca universitária pode se apropriar no sentido de agregar valor aos produtos e serviços ofertados, ou, dentro de um processo inovativo, oferecer novos serviços. Interessante como um *chatbot*, por exemplo, poderia remotamente simular uma conversa com um usuário como se fosse um ser humano, de forma que uma abordagem inicial seja mais prática e não deixe a impressão de estar falando com o robô, uma máquina. Ou explorar a potencialidade da IA para dar suporte às decisões para tratamento, recuperação e compartilhamento de informações voltadas para aprendizado para o desenvolvimento de coleções, ensino e pesquisa.

No entanto, a literatura existente demonstra uma baixa taxa de adoção pelas bibliotecas universitárias no uso de IA para fornecer produtos e serviços inovadores, agregar maior valor aos já existentes na Biblioteca, além de fomentar uma aprendizagem em rede com o foco em processos colaborativos de aprendizagem. (Adetayo, 2023). Percebe-se então uma lacuna a ser estudada.

Neste sentido, importante se faz necessário identificar os estudos sobre a aplicação

1 A terminologia Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), especificamente, envolve a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos e digitais, como rádio, televisão, telefone e computadores, entre outros. Resultou da fusão das tecnologias de informação, antes referenciadas como informática, e as tecnologias de comunicação, relativas às telecomunicações e mídia eletrônica (PRETTO, 2008).

da Inteligência artificial no contexto das Bibliotecas Universitárias. Para tanto, o presente trabalho procura identificar trabalhos relacionados à temática na próxima seção, descreve a revisão de literatura como princípio metodológico na seção 2; destaca resultados e primeiras discussões sobre o tema na seção 3, seguindo-se das primeiras aproximações ao final.

1.1 Fundamentação teórica e estudos relacionados

O termo “inteligência artificial” representa um software diferente dos demais, pois é inteligente e visa fazer os computadores realizarem funções que eram exclusivamente dos seres humanos, por exemplo, praticar a linguagem escrita ou falada, aprender, reconhecer expressões faciais, etc. Corroboram Silva; Lens; Freitas (2018) ao afirmarem que:

[...]o termo “inteligência artificial” refere-se à capacidade de uma máquina digital executar tarefas comumente associadas a seres inteligentes, e suas tecnologias associadas são divididas em vários ramos, como visão computacional, fala, aprendizado de máquina, big data e processamento de linguagem natural. (p. 37)

A Inteligência Artificial (IA) pode ser amplamente entendida como o estudo de sistemas que atuam de maneira que, para um observador externo, aparentam ser inteligentes. O principal objetivo desses sistemas é executar tarefas que, se realizadas por humanos, seriam consideradas como demonstrando inteligência. Entre as capacidades-chave dos sistemas de IA, destacam-se:

- **Raciocínio:** a habilidade de aplicar regras lógicas a um conjunto de dados disponíveis para chegar a uma resposta.
- **Aprendizado:** a capacidade de aprender com os dados, ajustando-se com base em erros e acertos para melhorar seu desempenho futuro.
- **Reconhecimento de padrões:** identificar padrões visuais, sensoriais e comportamentais, permitindo uma melhor compreensão e resposta a diferentes situações.

As categorizações da inteligência artificial auxiliam a compreender seu grau de desenvolvimento. De forma geral, qualquer produto derivado de uma aplicação de IA pode ser classificado em três grandes categorias:

- **Inteligência Artificial Fraca** - uma corrente de pesquisa e desenvolvimento que defende que nunca será possível construir máquinas inteligentes no real sentido da palavra, pois inteligência demanda consciência e autopercepção, habilidades impossíveis de serem recriadas. Tudo que se pode fazer envolve imitar comportamentos inteligentes e emoções, bem como resolver problemas, mas nunca a consciência... um motor de inferência, *chatbot* por exemplo, nada mais é do que um vários *if-then* encadeados

- **Inteligência artificial forte** - acredita que um dia será possível recriar máquinas capazes de pensar, criar e exibir comportamento inteligente nos moldes humanos, a partir da criação de algoritmos cognitivos que possam executar em computadores.
- **Superinteligência** - Termo estabelecido por Nick Bostrom como “um intelecto que é muito mais inteligente do que o melhor cérebro humano em praticamente todas as áreas, incluindo criatividade científica, conhecimentos gerais e habilidades sociais” (Rosa, 2011)

Principais questões a serem contornadas pelo projetista do sistema de inteligência artificial são aquisição, representação e manipulação de conhecimento e, geralmente, uma estratégia de controle ou a máquina de inferência que determina os itens de conhecimento acessados, as deduções feitas e a ordem dos passos usados. Tal como representando no modelo a seguir:

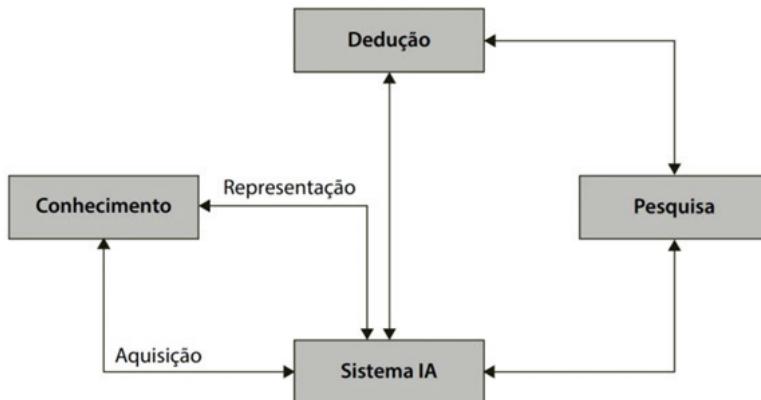


Figura 1: Visão conceitual dos sistemas baseados em inteligência artificial

Fonte: adaptada de Russel; Norvig (2003)

Os sistemas de Inteligência Artificial (IA) não se limitam apenas a armazenar e manipular dados, mas também são capazes de adquirir, representar e utilizar o conhecimento de maneira sofisticada. A IA abrange várias áreas, como:

- **Machine Learning:** Algoritmos que utilizam dados passados para identificar padrões e tomar decisões. Um subcampo importante é o **Deep Learning**, que envolve redes neurais profundas.
- **Redes Neurais:** Modelos matemáticos inspirados na estrutura dos neurônios humanos, capazes de aprender com a experiência e adquirir conhecimento ao longo do tempo.
- **Visão Computacional:** Sistemas que reproduzem a visão humana por meio de softwares e/ou hardwares, permitindo a interpretação visual de imagens e vídeos.

- **Sistemas Cognitivos:** Softwares que simulam o processo de aprendizado humano, agindo, identificando, deduzindo e compreendendo com base em dados. Exemplos incluem o Watson da IBM, Siri, Alexa e Cortana.
- **Processamento de Linguagem Natural (NLP):** Tecnologias que permitem que sistemas compreendam e interpretem a fala e a escrita humanas. Exemplos incluem tradutores em tempo real, chatbots, análise de sentimentos e detecção de spam em e-mails.
- **Robótica:** Integra a IA em dispositivos físicos, como carros autônomos, drones e aspiradores de pó autônomos.

A Inteligência Artificial pode ser compreendida por meio de uma taxonomia, figura 2, que descreve suas ramificações e possibilidades. Nessa estrutura hierárquica, a IA é dividida em vários ramos, como aprendizado de máquina (ML), processamento de linguagem natural, sistemas especialistas, entre outros. O ramo de aprendizado de máquina (ML), por sua vez, é subdividido em áreas como Análise Preditiva e Deep Learning.

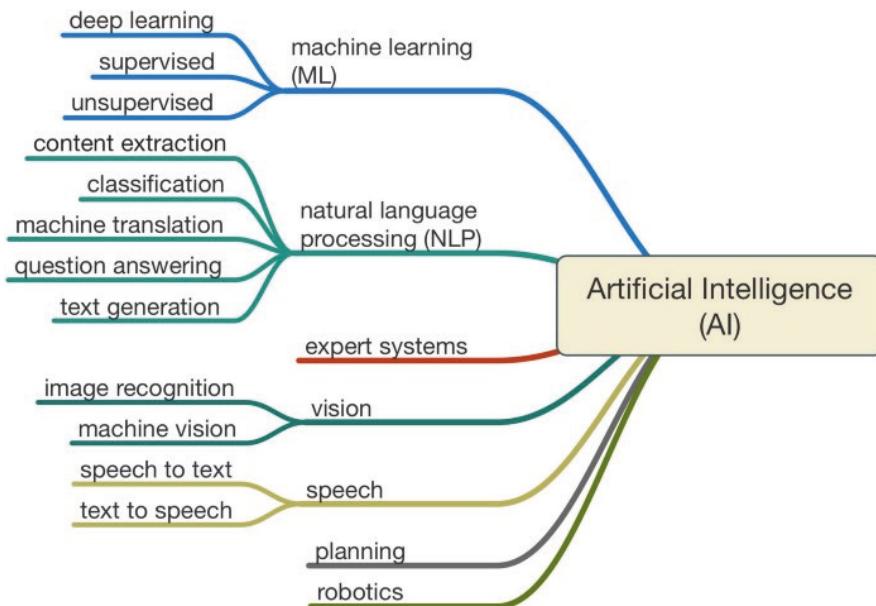


Figura 2: Taxonomia de Inteligência Artificial

Fonte: Adaptado de adaptada de Russel; Norvig (2003)

Todos esses ramos têm em comum o processamento de big data, utilizando algoritmos de aprendizado de máquina como o núcleo de sua proposta de valor. Eles atuam em campos tradicionalmente ligados à IA, como reconhecimento de padrões em vídeos, imagens e dados visuais, otimização do desempenho de algoritmos, processamento de grandes volumes de dados textuais para extrair insights ou gerar novos textos, análise de dados genéticos e criação de robôs.

A Inteligência Artificial está presente em nosso cotidiano e é amplamente utilizada na indústria, em jogos eletrônicos, em automóveis e em diversos dispositivos. Além de ser uma ferramenta valiosa em muitos sistemas computacionais, a IA também abre inúmeras possibilidades quando aplicada no contexto das bibliotecas universitárias.

De maneira geral, conforme identificado na literatura, o ciclo para aplicação da IA pelas organizações funciona da seguinte forma: quando uma organização desenvolve um produto ou serviço de qualidade satisfatória, ela consegue atrair usuários iniciais. Esses usuários, ao utilizarem o produto ou serviço, geram dados que são coletados e armazenados pela organização. Se esses dados forem tratados adequadamente com técnicas de Inteligência Artificial, especialmente Machine Learning, isso permitirá a melhoria do produto ou serviço. Com o aperfeiçoamento, a organização conseguirá atrair ainda mais usuários. Mais usuários resultarão em mais dados, e a maior quantidade de dados levará a melhorias contínuas no produto ou serviço, criando um ciclo que se repete. A cada iteração, o produto ou serviço se torna cada vez melhor, enquanto a organização conquista um número crescente de usuários.

Entretanto, em relação às Bibliotecas Universitárias, percebe-se que uma das mais profundas e indispensáveis mudanças no que tange ao papel destas instituições é a transferência do foco nos acervos para o foco no usuário e em seu comportamento que conduzam à autonomia em direção ao letramento informacional.

Demonstrando que poucos são os estudos científicos relacionados aos contextos de avaliação sobre a usabilidade destes portais e serviços virtuais ofertados por um Sistema de Bibliotecas Universitárias com foco na autonomia do usuário, bem como a falta de divulgação de trabalhos relacionados e experiências institucionais sobre este tipo de análise, dentre outras ponderações.

2 | PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa se inscreve no quadro das pesquisas qualitativas com objetivos exploratórios e descritivos, pois se tem a pretensão de investigar, analisar, refletir e interpretar a realidade à medida que se procure entendê-la. Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa do tipo “estado da arte” que visa identificar, mapear e analisar os trabalhos sobre a utilização aplicação da Inteligência Artificial em produtos e serviços para Bibliotecas Universitárias.

Romanowski; Ens (2006) destacam que as pesquisas do tipo estado da arte:

[...] são justificadas por possibilitarem uma visão geral do que vem sendo produzido na área e uma ordenação que permite aos interessados perceberem a evolução das pesquisas na área, bem como suas características e foco, além de identificar as lacunas ainda existentes (p. 41)

Para tanto, buscou-se organizar a revisão de literatura em quatro etapas: Identificação do Repositório de Informação; Definição das estratégias de Busca e Recuperação da

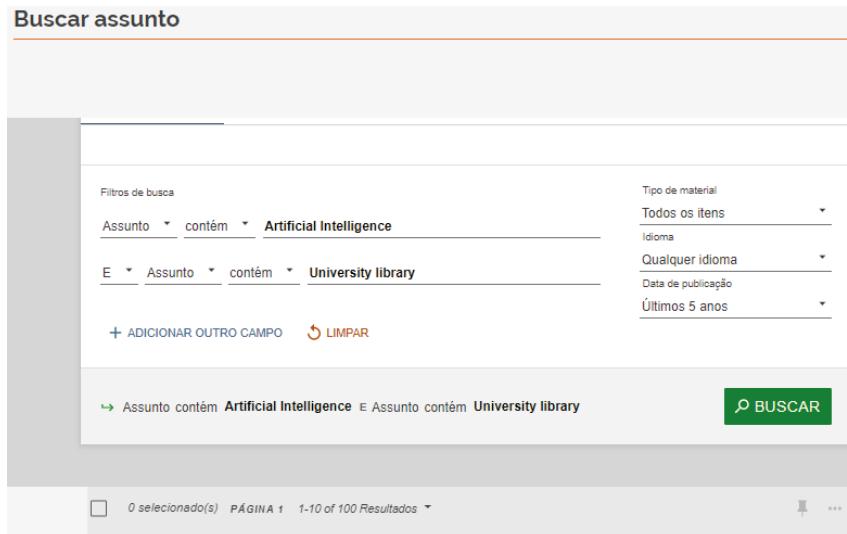
Informação; Classificação e extração dos dados; e Análise e categorização dos artigos.

Na primeira etapa, foi feita a opção Portal de Periódicos da CAPES como principal (e único) repositório de informações, pois este se caracteriza como uma biblioteca virtual que congrega a produção científica nacional e internacional. Disponibiliza um acervo de mais de 39 mil títulos com texto completo, 396 bases referenciais, 13 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual².

2.1 Estratégias de Busca e Recuperação da Informação

Para selecionar os artigos científicos, utilizou-se, enquanto estratégia de busca, os descritores “INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL” or (ou) “Artificial Intelligence” and (e) “University library”, na interface de busca avançada do Portal Capes, tendo como recorte temporal o período de 2018 a 2023 – últimos 5 anos.

A busca foi direcionada para o campo “assunto” que contivesse os termos destacados acima.



Buscar assunto

Filtros de busca

Assunto contém Artificial Intelligence

E Assunto contém University library

ADICIONAR OUTRO CAMPO LIMPAR

Assunto contém Artificial Intelligence E Assunto contém University library

BUSCAR

0 selecionado(s) PÁGINA 1 1-10 of 100 Resultados

Figura 3 – Modelo da interface de busca avançada do Portal Capes

Fonte: os autores

Importante ressaltar que se optou pelos descritores na língua inglesa uma vez que a grande maioria das bases de dados que integram o Portal de Periódicos da Capes são internacionais. Inclusive, o próprio Portal recomenda que sejam utilizados termos em inglês considerando que a literatura científica é, em sua maioria, publicada em inglês, aumentando

² PORTAL DE PERIÓDICOS: missão e objetivos. Disponível em: www.periodicos.capes.gov.br. Acesso em: 25 maio 2023.

a recuperação da informação. Não havendo, entretanto, restrição a outros idiomas.

As estratégias de busca adotadas na fase inicial deste mapeamento são fundamentais para o andamento pesquisa considerando que uma estratégia inconsistente pode trazer um grande número de trabalhos e possivelmente a pesquisa poderia ter outro direcionamento.

Os critérios utilizados para a seleção dos artigos permitiram refinar a busca e recuperar os estudos relevantes e pertinentes ao objeto da pesquisa sendo descartados os demais itens coletados. Não foram observados os itens duplicados.

2.2 Classificação e extração dos dados

Neste primeiro recorte, foram obtidos 101 artigos, distribuídos em 14 bases de dados. Em seguida, novos filtros e critérios de busca foram adotados para aumentar a precisão e a granularidade dos resultados. Para tal, foram selecionados os artigos revisados por pares, escritos em português, inglês ou espanhol que estivessem com os textos completos disponíveis, chegando ao quantitativo de 38 artigos conforme ilustrado no gráfico 1, a seguir:

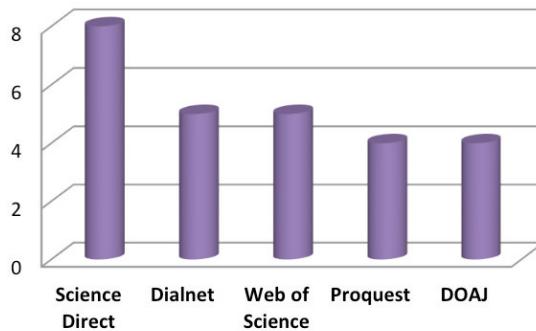


Gráfico 1: Recuperação da Informação das publicações por base de dados (maio/2023)

A base de dados “DOAJ” apresentou o resultado mais significativo (31%) em relação à quantidade de artigos recuperados, seguida das bases “Ovid” (18%), “Springer”, “PubMed” e “Web of Science” (16% cada). Os resultados justificam-se uma vez que as bases listadas são de caráter multidisciplinar que abrangem trabalhos voltados para as áreas de Educação, Tecnologia Educacional, além de agregar artigos de periódicos relevantes nas áreas de Ciência da Computação e Tecnologias Emergentes.

Quando esses artigos são examinados em termos de seu alcance, tanto em relação às bases de dados, aos autores e aos títulos dos periódicos identificados, pode-se notar que eles abordaram diferentes aspectos da pesquisa Inteligência Artificial mesmo estando a busca restrita à Biblioteca Universitárias, fato que limita a comparação e padronização dos resultados.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES

Numa primeira análise, pode-se verificar que a maioria dos trabalhos sobre Inteligência Artificial está relacionada com os assuntos “produtos e serviços” e “modelos de aplicação”. Nota-se ainda que as instituições percebem a Inteligência Artificial como uma oportunidade, um novo “modelo de negócios” que exige adaptação das abordagens biblioteconômicas existentes, além dos processos de formação – inicial e continuada – dos bibliotecários.

Embora a IA esteja longe de se fazer presente nas bibliotecas no contexto atual, algumas Universidade e, consequentemente, suas bibliotecas tem apoiado iniciativas sobre o tema. Até por se tratar com um tema emergente e emergente para o desenvolvimento de aplicações e soluções baseadas em tecnologias no atual contexto das bibliotecas universitárias.

Percebe-se que a inteligência artificial pode transformar significativamente o ambiente das bibliotecas universitárias, automatizando processos e oferecendo novos serviços aos usuários. A revisão bibliográfica, ora desenvolvida, aponta que uma das principais aplicações da IA nesse contexto é a automação de tarefas rotineiras, como a catalogação e indexação de materiais, permitindo maior eficiência e precisão na organização dos acervos. Ferramentas de IA são capazes de analisar grandes volumes de dados rapidamente, proporcionando uma catalogação mais rápida e consistente, além de facilitar a recuperação da informação por parte dos estudantes e pesquisadores.

Um dos usos mais comuns identificados nos artigos mapeados são os *chatbots* de referência que usam aprendizado de máquina, conforme descrito no item 1.1, para fornecer aos usuários respostas a perguntas simples.

Como exemplo, pode-se destacar o *ChatGPT* (*chat generative pretrained transformer*) – que se constitui como chatbot “treinado” com textos disponíveis na internet e retroalimentado com suas interações com os usuários – pode oferecer respostas mais relevantes. Ele poderá, por exemplo, “orientar os usuários pelo site da biblioteca e até mesmo auxiliar nas pesquisas”. Podendo auxiliar na “referência, desenvolvimento de coleções e catalogação”. Mas apesar de oferecer respostas com maior qualidade, por ter acesso a uma quantidade maior de informações, estes tipos de chatbot também podem errar, e por suas respostas serem mais elaboradas, o usuário poderá não perceber (ADETAYO, 2023, tradução nossa).

Além disso, a IA pode otimizar o atendimento ao usuário nas bibliotecas universitárias. Assistentes virtuais e chatbots, baseados em processamento de linguagem natural, podem responder a perguntas frequentes e fornecer orientação sobre o uso de recursos bibliográficos, contribuindo para uma experiência mais acessível e personalizada. Isso permite que os bibliotecários se concentrem em tarefas mais complexas, como a curadoria de conteúdo especializado e o apoio a projetos de pesquisa avançados.

Assim, é importante lembrar que neste momento a inteligência artificial ainda precisa de acompanhamento humano para oferecer produtos e serviços de qualidade. Sendo assim, ela deve ser usada como um auxiliar ao trabalho humano.

Ao considerar a Biblioteca Universitária, é essencial levar em conta tanto a compreensão quanto a construção do conhecimento, além dos novos modelos de suporte informacional. A Inteligência Artificial (IA) promove uma ruptura significativa, abrindo diversas possibilidades para a oferta de novos produtos e serviços, bem como para a readequação dos já existentes nas bibliotecas. Na área da Biblioteconomia, é particularmente importante compreender não apenas o potencial da IA, mas também suas limitações. Essas tecnologias, por si só, não são suficientes para gerar mudanças transformadoras ou produzir conhecimento que resulte em aprendizagens significativas.

Em relação aos softwares de automação de Bibliotecas e Serviços de Informação, os recursos baseados em IA podem contribuir significativamente na análise e recomendação de conteúdos personalizados. Com base no histórico de pesquisa e comportamento de leitura dos usuários, algoritmos de machine learning podem sugerir materiais acadêmicos relevantes, artigos científicos ou livros, otimizando o processo de descoberta de informação. Isso não só melhora a experiência dos usuários, como também fortalece o papel das bibliotecas universitárias como facilitadoras de inovação e produção de conhecimento.

Nesse contexto, a celeridade é mais importante do que a alta qualidade no lançamento de produtos e serviços baseados em Inteligência Artificial. A rapidez é essencial para entrar no ciclo virtuoso, iniciando a jornada de iteração com os usuários, coletando e armazenando dados que serão utilizados para o aperfeiçoamento dos produtos e serviços já existentes na Biblioteca Universitária, sempre com base na identificação das necessidades dos usuários.

Outro ponto relevante é que o produto ou serviço deve ser concebido desde o início para ser habilitado para a coleta de dados. Isso precisa ser parte integrante do planejamento, que deve incluir respostas a questões como: Quais dados queremos obter? Como conseguiremos esses dados? Como iremos armazená-los? O que faremos com esses dados? Como imaginamos que o produto possa ser aprimorado com essas informações?

Portanto, o uso de recursos tecnológicos na mediação do conteúdo, embora importante, não garante o acesso pleno à informação. O foco deve estar no desenvolvimento de estratégias inovadoras que capacitem os profissionais a selecionar criticamente as informações mais relevantes para a construção de saberes, garantindo que as bibliotecas universitárias desempenhem um papel central na formação acadêmica.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se que a partir deste estudo, será possível identificar oportunidades além de desencadear uma Revisão sistemática da Literatura que conduzirá à categorização dos estudos desenvolvidos sobre Inteligência Artificial aplicada no contexto das Bibliotecas

Universitárias.

À medida que os aplicativos de inteligência artificial continuam a crescer no futuro, as bibliotecas precisam estar na vanguarda das mudanças que trarão. O objetivo deste projeto de pesquisa foi investigar as percepções e atitudes de bibliotecários em relação à inteligência artificial e, em pequena medida, aos assistentes virtuais. As descobertas trazem à tona a importância de desenvolver uma compreensão da IA dentro da profissão e a urgência de os bibliotecários educarem a si mesmos e a seus patronos sobre essa tecnologia. A inteligência artificial trará mudanças em todas as profissões e, embora os bibliotecários não pareçam preocupados que ela possa substituir seus cargos, ela pode muito bem mudar a maneira como trabalhamos para sempre.

Conforme as tecnologias que dão suporte às aplicações baseadas em IA, as pesquisas voltadas para as Bibliotecas Universitárias devem ser intensificadas na direção de investigar novas oportunidades e possibilidades que honrem princípios de autonomia dos usuários, a aprendizagem autêntica, colaborativa e personalizada. Acredita-se que estudos similares a este podem fomentar “insights” críticos que apoiem e sustentem as possibilidades e o design de aplicações e recursos de voltados especificamente para as Bibliotecas Universitárias.

REFERÊNCIAS

- ADETAYO, A. J. Artificial intelligence chatbots in academic libraries: the rise of ChatGPT. **Library Hi Tech News**, [S. I.], n. 3, p. 18–21, 2023. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez24.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso 27 maio 2023
- ANDRADE, M. V. M. Considerações sobre a cibercultura e a aplicação das tecnologias da informação e comunicação nos processos educativos. In: JORGE, W. J. (org). **Educação presencial a distância: desafios e reflexões**. Maringá (PR): Uniedusul, 2020. p. 23-52. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/22399>
- ANDRADE, M. V. M., SANTOS, A. R. Aplicação da gestão estratégica no contexto das bibliotecas universitárias: primeiras aproximações. In: **Ciências sociais aplicadas: Desafios metodológicos e resultados empíricos**. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2021, p. 66-80.
- ANDRADE, M. V. M.; SANTOS, A. R. Tendências da aplicação da inteligência artificial na Biblioteca Universitária: primeiras aproximações. In: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 2023, Florianópolis. **Anais do 22º Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias (SNBU)**. Florianópolis: UFSC, 2023. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/snbu2023/article/view/2837/2813>. Acesso em: 08 out. 2024.
- EHRENPREIS, M.; DELOOPER, J. Implementing a Chatbot on a Library Website. **Journal of Web Librarianship**, [S. I.], v. 16, n. 2, p. 120–142, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19322909.2022.2060893>. Acesso 27 maio 2023.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LUGER, G. Artificial **Intelligence**: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Addison-Wesley Pub Co, 2008.

PRETTO, N. L. **Além das redes de colaboração**: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008.

ROMANOWSKI, J. P. ; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 6, n. 19, 2006. p. 37-50. Disponível em: www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf

ROSA, J. L. G. **Fundamentos da Inteligência Artificial**, LTC, 2011.

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**, Ed. Campus, 2003.

SILVA, F. M.; LENZ, M. L.; FREITAS, P. H C. **Inteligência artificial**. São Paulo: Grupo A, 2018.