

Práticas inovadoras e tendências em bibliotecas universitárias: uma análise das bibliotecas da Universidade Tecnológica de Nanyang - Cingapura

Innovative practices and trends in libraries:
an analysis of Nanyang Technological University libraries - Singapore

Eliane Batista de Carvalho

Mestranda em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Cariri (UFCA). Bibliotecária da Universidade de Pernambuco (UPE).
E-mail: elianebibi@gmail.com

Jorgivania Lopes Brito

Mestranda em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Cariri (UFCA). Bibliotecária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).
E-mail: jorgivanialopes@gmail.com

David Vernon Vieira

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB). Professor do Mestrado Profissional em Biblioteconomia da Universidade Federal do Cariri (UFCA).
E-mail: david.vieira@ufca.edu.br

RESUMO

Discorre sobre tendências emergentes em bibliotecas universitárias que podem ser consideradas como práticas inovadoras para biblioteca e Biblioteconomia, de modo a evidenciar novas ideias ou soluções de melhorias para desenvolvimento de produtos, serviços, recursos ou espaços de inovação que agregam valor à informação e ao conhecimento técnico-científico. Objetiva levantar as práticas inovadoras das Bibliotecas da Universidade Tecnológica de Nanyang - BUTN, em Cingapura, correlacionando-as com as tendências classificadas pelo *Center for the Future of Libraries* da *American Library Association*, em específico na área de tecnologia, educação e meio ambiente. Delineia o percurso metodológico numa pesquisa de caráter descritivo, com procedimento de pesquisa documental através do *site* institucional da rede de bibliotecas da BUTN, utilizando a abordagem qualitativa para coleta e análise dos dados. Resulta que as bibliotecas da Universidade Tecnológica de Nanyang possuem uma diversidade de espaços, serviços e recursos estratégicos, que trazem fortes características dos espaços utilizados como serviços inovadores para atender as necessidades de estudo e colaboração da comunidade, fazendo uso das práticas inovadoras que são apontadas nas tendências do *Center for the Future of Libraries* da *American Library Association*. Finaliza que as práticas inovadoras e tendências devem ser consideradas diretamente no contexto dos seus prováveis impactos nas funções de uma biblioteca, respeitando a cultura organizacional da instituição mantenedora, para responder aos desafios e mudanças globais emergentes.

Palavras-chave: Biblioteca universitária. Tendências em bibliotecas. Inovação em bibliotecas. Serviços de biblioteca. Espaços de biblioteca.

ABSTRACT

Discusses emerging trends in university libraries that can be considered as innovative practices for library and librarianship, in order to highlight new ideas or solutions for improvements in the development of products, services, resources or innovation spaces that add value to information and technical and scientific knowledge. It aims to survey the innovative practices of the Nanyang Technological University Libraries - BUTN, in Singapore, correlating them with the trends classified by the Center for the Future of Libraries of the American Library Association, specifically in the area of technology, education and environment. It outlines the methodological path in a research of descriptive character, with documentary research

procedure through the institutional website of the BUTN library network, using the qualitative approach for data collection and analysis. It results that the libraries of Nanyang Technological University have a diversity of spaces, services and strategic resources, which bring strong characteristics of the spaces used as innovative services to meet the study and collaboration needs of the community, making use of the innovative practices that are pointed out in the trends of the Center for the Future of Libraries of the American Library Association. It concludes that innovative practices and trends should be considered directly in the context of their likely impacts on the functions of a library, while respecting the organizational culture of the holding institution, to respond to emerging global challenges and changes.

Keywords: Academic library. Library trends. Library innovation. Library services. Library spaces.

1 INTRODUÇÃO

A relação da universidade com a ciência e a tecnologia desafiam as instituições de educação superior a refletirem sobre a necessidade de desenvolver conhecimentos e habilidades para exercício de uma profissão, que evidencie a resolução de problemas sociais apontados ao longo do processo evolutivo da humanidade. Nesta perspectiva, os institutos tecnológicos destacam-se na invenção e aperfeiçoamento de tecnologias fundamentais para um desenvolvimento social sustentável, levando em consideração as tendências inovadoras no mercado global que incluem o uso inteligente da informação.

As bibliotecas inseridas em ambientes de educação tecnológica, devido a sua natureza, se inclinam a investir na diversificação de recursos de apoio à aprendizagem, de forma a evidenciar as inovações que reafirmam o seu papel educacional de agregar valor à informação e ao conhecimento técnico-científico. Nesta seara, tem-se a iniciativa *Center for the Future of Libraries*¹ (em português Centro para a Bibliotecas do Futuro) da *American Library Association*² (Associação Americana de Bibliotecas - ALA) que identifica uma série de tendências contemporâneas de alcance global aplicadas ao campo das bibliotecas, bem como orienta sobre práticas norteadoras para que estas possam explorar seu potencial perante as demandas futuras.

O interesse na abordagem se dá pelo fato de que a análise dos recursos oferecidos pelas bibliotecas universitárias tecnológicas pode indicar possíveis tendências e mudanças a serem seguidas por instituições de educação superior de países emergentes, como o Brasil, por exemplo, e sobretudo, alinhar-se às sugestões indicadas pelas

¹ *Center for the Future of Libraries*. Disponível em: <https://www.ala.org/tools/future>. Acesso em: 12 jun. 2022.

² Tendências relevantes para o *Center for the Future of Libraries*. Disponível em: <https://www.ala.org/tools/future/trends>. Acesso em: 12 jun. 2022.

entidades representativas de desenvolvimento, promoção e melhoria dos serviços de biblioteca, de informação e da profissão de bibliotecário.

Tendo em vista que as instituições de ensino estão comprometidas em oferecer apoio para a descoberta de novos conhecimentos que desenvolvam a sustentabilidade dos recursos, e as suas bibliotecas trabalham em prol do objetivo institucional, instiga-se a refletir sobre a seguinte questão: quais práticas desenvolvidas por bibliotecas universitárias tecnológicas podem ser caracterizadas como tendências inovadoras nas vertentes de tecnologia, educação e meio ambiente?

Assim, esta pesquisa tem o objetivo de analisar as práticas inovadoras das bibliotecas da Universidade Tecnológica de Nanyang (NTU) em Cingapura no continente asiático, correlacionando-as com as tendências classificadas pelo *Center for the Future of Libraries* da ALA: tecnologia, educação e meio ambiente.

2 TENDÊNCIAS E INOVAÇÕES EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS

O conceito de inovação alcança uma variação de possibilidades que dependem principalmente da sua aplicabilidade. Em um sentido mais amplo, a inovação se refere à exploração de novas ideias e soluções de melhorias, podendo ser designadas no modo tecnológico, organizacional, ou gerencial, de produto (bens e serviços) ou processo (BRESCIANI, 2004), aumentando o diferencial competitivo das organizações através da internalização do conhecimento explícito.

No que concerne à inovação em bibliotecas, é cabível afirmar que ao alinhar os seus objetivos com os próprios objetivos estratégicos da instituição a qual está vinculada, torna-se um fator decisivo para identificar as tendências emergentes em bibliotecas que discutem as contingências de desenvolvimento de produtos e serviços de informação sob a perspectiva dos usuários.

Para a implantação da filosofia de inovação, Rowley (2011, p. 262) afirma que a biblioteca precisa “definir metas, pontos de ação e segmentos estratégicos”, conseqüentemente, são delineadas as categorias norteadoras aos possíveis cenários futuros em bibliotecas universitárias. Passos (2019) destaca alguns elementos estratégicos observados nos aspectos de funções e atividades, de disponibilização de espaços, da oferta de serviços e da ampliação dos suportes de informação, descritos a seguir.

No quesito das **funções e atividades** está o fomento ao aprendizado colaborativo, procurando ser inclusiva e, assim possibilitando potencializar o vínculo com seus usuários, considerando-os clientes e consumidores, se mostrando uma ferramenta promotora do processo da aprendizagem compartilhada com toda a comunidade envolvida (PASSOS, 2019).

Em um ambiente acadêmico que está mudando para modos de aprendizagem híbridos, quanto ao **espaço** a visão é que este seja dinâmico ao contrário de um lugar estático (PASSOS, 2019), reimaginando a viabilidade de cada espaço existente na biblioteca para transformá-lo em um serviço prestado aos usuários, por exemplo, emprestar *notebooks* ao invés de disponibilizar um laboratório de informática com diversos computadores de mesa.

Caso o espaço não se encaixe no novo paradigma de espaço como serviço, logo a tendência na infraestrutura física é proporcionar instalações arquitetônicas mais atrativas, flexíveis, acessíveis, sustentáveis, e, sobretudo, centrada nas pessoas, reconfigurando a estrutura dos ambientes para espaços comuns (individuais ou coletivos) de trocas sociais, equipados com dispositivos tecnológicos que possibilitem novas modalidades de aprendizagem interativa e colaborativa (GLAESER, 2016), estimulando ainda o uso de assistentes virtuais e propondo a automação de mecanismos e redes de sensores sem fio através da *Internet das Coisas* (IoT)³ para abertura e fechamento de portas, acendimento e desligamento de luzes, alarmes de incêndio, controle de temperatura do ar-condicionado, etc. De acordo com Amaral, Juliani e Bettio (2020) simplificada, a IoT conecta objetos físicos à *internet* para gerar produtos e serviços com alto valor agregado e sem a necessidade inerente e permanente da intervenção humana.

Por outro lado, as notáveis tendências relacionadas à prestação de **serviços** são a permissão para que as bibliotecas possam cobrar por alguns serviços e produtos, na forma de assinatura ou venda, ou ainda no modelo de pontuação onde o dinheiro físico poderia ser substituído. Cabe destacar que essa realidade não está muito de acordo com o público de universidades públicas brasileiras que vem de uma camada vulnerável e não teria condição de pagar por serviços de assinatura ou venda. No Quadro 1 a seguir,

³ O termo “*Internet das Coisas*” foi mencionado pela primeira vez em 1999 por Kevin Ashton, um pesquisador britânico do *Massachusetts Institute of Technology*, durante um evento sobre *Raid Frequency Identification* (RFID), a tecnologia de identificação por rádio frequência (ASHTON, 2009).

compreendem outras tendências na adoção de serviços informacionais em bibliotecas universitárias:

Quadro 1 - Tendências de serviços informacionais em bibliotecas universitárias.

SERVIÇOS	CARACTERÍSTICAS
Impressão 3D	Uso real no desenvolvimento de projetos de pesquisas em diversas áreas do conhecimento: medicina (exoesqueletos, próteses), <i>design</i> de produtos (jóias, calçados), engenharias (mecânica e automotiva), arquitetura (maquetes), entre outros (VIEIRA, 2017).
<i>Streaming</i> de música, filmes e vídeos	Para White (2011), <i>Streaming</i> é o <i>download</i> contínuo de um recurso informacional a ser assistido ou ouvido no aparelho do usuário. Logo, pode-se disponibilizar o acesso aos conteúdos de plataformas de <i>streaming</i> (gerados, comprados de outras produtoras ou próprios) aos usuários, com abrangência direcionada para a realização de atividades de cunho acadêmico, científico, entretenimento e colaborativo. As plataformas comumente consumidas pelo público compreendem: <i>YouTube</i> , <i>Netflix</i> , <i>Amazon Prime Video</i> , entre outras.
Loja de <i>souvenir</i>	Espaços físicos e/ou virtuais voltados à atração do público, podendo cobrar por produtos temáticos e sustentáveis sobre obras e/ou personagens relacionados a literatura, do tipo: canecas, sacolas ecológicas, camisetas, cadernos, chaveiros, livros, adesivos, ímãs, <i>mousepads</i> , etc.
Serviço de referência no modelo <i>Just-in-Time</i>	Aquisições orientadas por clientes ou por demanda, triagem no serviço de referência, alfabetização informacional através de tutoriais e guias, além da referência através de bate-papo (NICHOLSON; PAGOWSKY; SEALE, 2019).
Espaços <i>makerspaces</i> , <i>hackerspaces</i> e <i>FabLab</i>	Espaços de criação e colaboração de projetos, trabalhos de manufatura, ferramentas tecnológicas e artísticas. São propostos para estimular a criatividade, resolução de problemas do dia-a-dia ou educativos, criação de novas tecnologias (digitais e eletrônicas) ou ferramentas inovadoras, desenvolvimento de competências e reforço pedagógico em atividades extraclasse (JESUS, 2019).
<i>Coworking</i>	Compartilhamento de espaço e recursos de escritório para profissionais autônomos ou empresas fugindo do ideal de <i>Home Office</i> que pode trazer um pouco de enclausuramento (COUTO, 2018).
Salas de aula invertida	Permite que os estudantes assistam a vídeos instrutivos na biblioteca antes de suas aulas para que assim participem de forma mais ativa das atividades formais em sala de aula, envolvendo-os de modo a desenvolver suas habilidades de alfabetização informacional de forma autônoma e independente (OBRADOVICH; CANUEL; DUFFY, 2015).
<i>Learning Commons</i>	Causar um impacto visual positivo do seu espaço transformando a qualidade arquitetônica e física do seu ambiente em um lugar colaborativo, confortável, conveniente e flexível para aprendizagem, leitura e pesquisa (JONES; GROTE, 2018). Os elementos mais comuns são: mesas grandes para trabalhar com cartazes; espaço claro e separação do estudo em grupo do estudo individual; áreas para relaxamento dos

SERVIÇOS	CARACTERÍSTICAS
	regulamentos sobre alimentos, bebidas e uso de celulares; espaços para atividades informais de aprendizagem em grupo; 'sem' <i>help desk</i> (em vez disso, a equipe percorrendo a área); espaços flexíveis (microambientes); salas para pequenos grupos; suporte tecnológico; área para tutoria de disciplinas; espaços sociais com lounge; lugares para inspirar o aprendizado com uma variedade de estilos de assentos; espaços ricos em tecnologia; centro de aprendizagem experimental e virtual, e vários outros (OLIVEIRA, 2018).
Gamificação	A mecânica de videogames tem o objetivo de que os jogadores aprendam determinado assunto jogando o jogo (VIANNA <i>et. al.</i> , 2013), de modo a possibilitar o monitoramento do progresso da aprendizagem e melhorar a prática de habilidades. Além de aproximar a biblioteca e seus serviços dos usuários. São eles: jogos de tabuleiro desenvolvidos para o ensino de metodologia científica, jogos para apresentar os serviços <i>online</i> aos alunos, jogos para aumentar o uso das fontes de informação, jogos para ação cultural, etc.
Realidade Virtual com experiência imersiva (metaverso)	Pontuschka e Petry (2011) afirmam que podem vir a funcionar como ambientes de biblioteca virtual em função de sua capacidade de armazenamento e distribuição, bem como um local virtual de encontro e de referência, no qual os participantes têm acesso às atividades, simulações, materiais didáticos virtuais como vídeos. Ainda podem ser acrescentadas a realização de eventos acadêmicos e a participação de treinamentos que, de um modo geral, contribuem para a inclusão digital e social.
<i>Blockchain</i>	As ideias ainda estão no nível conceitual, mas alguns casos de usos possíveis são: sistemas de bibliotecas integrados construídos em padrões abertos e o <i>blockchain</i> sendo usado para proteger os registros dos usuários no sistema; gerenciamento de contratos para aquisições; manutenção de coleções (permitiria que cada item em nossas coleções fosse rastreado individualmente com dados sobre a aquisição, descrição do item em <i>Machine Readable Cataloging</i> (MARC) ou <i>Resource Description and Access</i> (RDA) e suas transações); manutenção de obras raras e arquivos especiais; rastreamento de publicações acadêmicas e patentes vinculadas a <i>International Standard Book Number</i> (ISBN), <i>Digital Object Identifier</i> (DOI), <i>Open Researcher and Contributor ID</i> (ORCID); coleta de dados que atendam às métricas de desempenho e estatísticas para fornecer evidências de avaliação de bibliotecas; programas de recompensa para que os usuários possam ganhar fichas por participarem de eventos ou <i>workshops</i> realizados pela biblioteca e assim possam ser recompensados com outros serviços; criar sistemas para verificação de informações, e confirmar via <i>blockchain</i> que o conteúdo está inalterado em relação ao original; e assim por diante (METH, 2019).
Métricas de impacto científico	Avalia a produção científica a partir de indicadores métricos que evidenciam o impacto das publicações. O impacto inclui uma percepção de qualidade científica (HOLMBERG, 2016) ao mesmo tempo que representa a relevância, visibilidade, influência, alcance e valor de um trabalho. Destacam-se o Índice H. e <i>Impact Factor</i> (IF), sendo este último o mais utilizado sobre a relevância dos índices de citações.

SERVIÇOS	CARACTERÍSTICAS
Proteção de dados	Adequar as políticas de segurança da informação mediante as diretrizes legais de direitos autorais, propriedades intelectuais e proteção de dados pessoais, como: auxiliar pesquisadores a encontrar alternativas de publicação de alta qualidade ou até gratuitas; esclarecer os gestores acerca da sua responsabilidade sobre projetos que impactam as atividades das bibliotecas; orientar o usuário em relação ao uso legal de materiais protegidos; realizar treinamento e divulgar informações sobre direitos autorais; desenvolver e implementar políticas de direitos autorais; interceder pela aplicação da lei para o apoio às atividades acadêmicas. (VESELY, 2007; ALBITZ, 2013; MYERS, 2014). E implantar processos de autenticação, controle de acesso, confidencialidade, integridade e não repudição de dados pessoais. (GONÇALVES; CORREIA, 2020).
Combate à desinformação	Orientar os usuários a fazer o uso crítico da informação, com o objetivo de se proteger dos danos causados pelo fenômeno (CORRÊA; CUSTÓDIO, 2018). Para identificar a desinformação, podem ser oferecidos serviços de informação utilitária e atividades de fomento ao letramento informacional para busca da verdade.
Gestão de dados de pesquisa / Curadoria digital / Preservação digital	Os dados de uma pesquisa são ativos informacionais encontrados em sistemas ou repositórios. São nomenclaturas para definir o amplo processo de tratamento de dados digitais, desde a criação dos dados até a sua preservação, que segundo Martinez-Uribe e Fernández (2015) é necessário a elaboração de planos de gestão de dados de pesquisa para o financiamento e o apoio a pesquisas científicas.
<i>Emblemas Digitais - Badges</i>	Também chamados de distintivos digitais, emblemas digitais, crachás digitais ou crachás educacionais (VIRKUS, 2019), as <i>badges</i> são representações visuais <i>online</i> de competências e habilidades específicas em informação, que podem ser empregadas para certificar o aprendizado adquirido pelos usuários sobre determinado assunto (citação, elaboração de projeto, estratégia de busca, etc.). Destaca-se a biblioteca universitária da <i>Penn State University</i> dos Estados Unidos da América (EUA) que implementou a iniciativa para reconhecer as habilidades de alfabetização da informação.
<i>Design Thinking</i>	É uma abordagem para solução de problemas que utiliza um conjunto de métodos e princípios que permite que os usuários construam, a partir do contexto do problema e da empatia, soluções criativas e adaptadas à questão analisada. Esse conceito apresenta três etapas principais: ideação, prototipagem para testar e desenvolver soluções e iterar os resultados obtidos após implementados. (LANGEN, MUSSARELLI, CARLOS, 2020).
Tecnologias controladas por Voz	Ferramentas de <i>chatbot</i> (perguntas e respostas) que aplicam tecnologias controladas por voz para interagir com os usuários entregando informações imediatas e personalizadas. Para tanto, devem ser utilizados equipamentos <i>smarts speakers</i> (<i>Echo Dot</i>) que compartilham informações por assistentes de voz (<i>Alexa, Siri e Google Assistant</i>) sobre coleções,

SERVIÇOS	CARACTERÍSTICAS
	espaços, calendários de eventos, pesquisas de catálogo, retenções e <i>advocacy</i> ⁴ (SMITH, 2019).
Robôs	Sistemas robóticos têm sido introduzidos como tecnologia disruptiva no ambiente da biblioteca que serve para identificação das sessões, buscar e repor livros de suas coleções, através da leitura feita com tecnologia RFID em etiquetas com Chips Integrados (IC). As bibliotecas da Universidade Estadual da Carolina do Norte nos Estados Unidos possuem o <i>bookBot</i> , ou robô de livro, que é um sistema automatizado de gerenciamento e armazenamento de livros (NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY, 2021).
Reconhecimento facial	Sistema de identificador biométrico para reconhecimento imediato de qualquer usuário ou visitante e assim definir o tipo apropriado de atendimento, obedecendo a legislação de proteção de dados pessoais. Hahn (2012) exemplifica que a utilização de aplicativos de dispositivos móveis (<i>smartphones</i> e <i>tablets</i>) são as opções mais acessíveis para fazer o reconhecimento facial do usuário e acessar seus dados cadastrais. Pode ser utilizado para garantir a segurança na entrada da biblioteca ao comparar as imagens arquivadas dos frequentadores autorizados com outra obtida através do escaneamento do rosto da pessoa; emprestar e/ou devolver materiais, espaços e armários; acessar informações do histórico do usuário, entre outros.
Brinquedos conectados	Tecnologia que pode ser aproveitada para beneficiar a aprendizagem do indivíduo por meio de uma experiência personalizada, onde o brinquedo responde de forma inteligente as perguntas dos usuários, isto é, com conhecimento qualificado de uma fonte especializada. As bibliotecas podem disponibilizar espaços com esses dispositivos que desenvolvem, por exemplo, habilidades linguísticas (GODINHO, 2019).
Espaços de fuga digital	Caracteriza-se pela passagem de “lugar quieto para leitura” para “zona desplugada”, que transforma a biblioteca em um local para balancear o impacto e espaço que o digital tem sobre o cotidiano (PASTA DO PROFESSOR, 2017). Outro direcionamento para estes espaços é apontado por Bladek (2021) em programas de apoio ao bem-estar dos alunos que vem se expandindo nas universidades como uma de suas prioridades institucionais, incluindo o de suas bibliotecas acadêmicas, uma vez que tais iniciativas se encaixam no compromisso de melhorar o aprendizado e a experiência educacional do aluno em geral. Um exemplo ilustrativo é o <i>Meditation Room</i> (sala de meditação) da Biblioteca <i>Briggs</i> da Universidade de <i>Minnesota-Morris</i> que apresenta um espaço com tapete de meditação, pufes, iluminação e música suave, um pequeno jardim <i>zen</i> , um cenário de areia em movimento, paisagens de areia (UNIVERSITY OF MINNESOTA MORRIS, c2022) e o <i>ZieSta Room</i> da Biblioteca da Universidade <i>Wake Forest</i> que oferece uma zona calma e livre de tecnologia, com armários para acondicionar dispositivos eletrônicos pessoais e com cadeiras estofadas para os usuários relaxarem e descansarem (WAKE FOREST UNIVERSITY, c2022).

⁴ Pode ser entendido como um ativismo, significando defender, promover e trabalhar por uma causa na biblioteca.

SERVIÇOS	CARACTERÍSTICAS
Estratégia de resiliência	Soulen, Tedrow e Sullivan (2020) propõe que as bibliotecas elaborem um planejamento de emergência para tragédias não somente em nível comunitário (desastres naturais), mas a nível escolar (tiroteios ou morte súbita de professor ou aluno) e a nível individual (tragédia na família, divórcio de pais), que possam oferecer resiliência de forma reativa aos usuários, tais como: identificar ou comprar recursos específicos para os eventos traumáticos (livros ou outros); propor atividades estratégicas que desenvolvam habilidades de resolução de problemas e aprendizagem socioemocional; incorporar práticas de meditação/ <i>mindfulness</i> , primeiros socorros; oferecer oportunidades para os alunos ajudarem os outros; criar um refúgio seguro para os usuários da biblioteca e outros. Conforme Rivera Espino e Espino Rivera (2020), bibliotecários e funcionários da biblioteca devem projetar serviços eficientes que resultem em usuários empáticos, sensíveis e capacitados, utilizando a informação como principal insumo para enfrentar futuras situações de crise e aprender sobre redução de riscos, voltados à ameaças de ataques terroristas, colapso econômico ou desastres ambientais.
Tecnologias sensoriais	Interação com conteúdo habilitado para háptica que incorpora a experiência tátil, criando uma sensação de toque por meio de vibrações, movimentos, gestos ou outros efeitos (uso de uma peça de vestiário). Além de auxiliar na acessibilidade em bibliotecas (ALA, c2022). O Instituto de Tecnologia de <i>Massachusetts</i> desenvolveu em 2013 um protótipo de livro sensorial, denominado <i>Sensory Fiction</i> , que permite uma experiência mais palpável do leitor com os personagens do livro através de tecnologias hápticas, como dispositivos vestíveis, ambientação sonora, luzes de LED, vibração e sistemas de compressão (HEIBECK; HOPE; LEGAULT, 2013).
Carros autônomos	A tecnologia de direção autônoma pode ser aplicada para tornar os transportes coletivos em espaços onde os passageiros utilizem o tempo de condução para discussão, entretenimento, produtividade, educação, divulgação ou até mesmo realizar entrega de materiais (ALA, c2022). A nível de ilustração, seria a transformação das unidades volantes de bibliotecas conhecidas como BiblioSesc, da empresa brasileira Serviço Social do Comércio (SESC), em bibliotecas móveis autônomas para circular principalmente em locais de difícil acesso, incentivando o hábito da leitura.
Drones	Adoção do sistema de entrega com drones têm ganhado diversos usos comerciais ao redor do mundo. Mais recentemente, os livros passaram a ser incluídos nessa lista de produtos transportados, sendo um recurso tecnológico útil para aqueles usuários que moram distantes da biblioteca e uma comodidade para os que residem próximo. Um caso de sucesso ocorreu em bibliotecas escolares públicas da Virgínia, nos EUA, em parceria com a empresa <i>Wing</i> ligada ao <i>Google</i> , que usou drones para continuar a fornecer livros aos seus alunos durante o aprendizado remoto no isolamento social da pandemia do coronavírus (LIBRARY..., 2020). Outra forma de uso trata da biblioteca coletar e gerenciar os conteúdos de vídeos ou pesquisas produzidas por drones (ALA, c2022).

SERVIÇOS	CARACTERÍSTICAS
Inteligência Artificial (IA)	Máquinas “inteligentes” que são programadas para aprender, falar, reconhecer padrões e tomar decisões baseadas em dados, com a realização de tarefas de forma mais rápida, precisa, completa e produtiva que o ser humano. Conforme Godinho (2019), são algumas aplicações em bibliotecas: sistemas especialistas para serviços de referência, <i>chatbots</i> para responder questões frequentes dos usuários, robôs para gerenciamento de acervo, auxiliar na catalogação ao identificar informações descritivas sobre um material, entre outros.
Bolsas digitais	Originalmente chamada de <i>e-science</i> , a bolsa de estudo digital se dá na aplicação de tecnologias de informação conectadas em práticas de pesquisas acadêmicas. As bibliotecas estão desenvolvendo centros de bolsas digitais em seus <i>campi</i> para promover a investigação acadêmica colaborativa, disponibilizando tecnologia como <i>kits</i> Arduino, cortadores a <i>laser</i> , fones de ouvido de realidade virtual, <i>scanners</i> de última geração, paredes de visualização e vídeo e <i>software</i> especializado (MURGU, 2021).

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Como tendências para inovação dos **suportes informacionais** aponta-se para a ampliação das assinaturas de *e-books* e *audiobooks*, dispositivos móveis, digitalização de coleções e preservação de arquivos digitais, documentos em nuvens, movimento *Open Access*, *podcasts*, repositórios institucionais, tecnologias sensoriais, tecnologias controladas por voz, entre outros.

Vale ressaltar que cada vez mais encontram-se em evidência novas tendências que aceleram a adoção de tecnologias para aplicação em bibliotecas acadêmicas e de pesquisa, podendo ser apreciadas no relatório *New Media Consortium (NMC): NMC Horizon Report: 2017 Library Edition*⁵, que possui importantes desenvolvimentos em tecnologia a curto, médio e longo prazo, e ainda aponta os desafios solucionáveis, difíceis e complexos que impedem a sua adoção nesses ambientes de aprendizagem.

A atualização tecnológica se apresenta como uma questão de sobrevivência à inovação dos serviços, produtos e espaços para bibliotecas universitárias. De acordo com Corrêa e Garcia-Quismondo (2021, p. 452), “o movimento contínuo de criação de novos serviços digitais será capaz de tornar as bibliotecas universitárias verdadeiros centros ativos de geração e compartilhamento de conhecimentos, cada vez mais relevantes nas áreas científicas e tecnológicas”.

⁵ *NMC Horizon Report: 2017 Library Edition*. Disponível em: <https://library.educause.edu/resources/2017/12/horizon-report-library-edition-2014-2017>. Acesso em: 15 jun. 2022.

Sabe-se que tais iniciativas demandam recursos essenciais clássicos, ou seja, precisam de investimentos financeiros, humanos e tecnológicos. No entanto, vale incentivar os gestores a também optarem pela procura de subsídios de patrocinadores, concorrer a editais de financiamento ou buscar por financiamentos coletivos com arrecadação de dinheiro pela *internet*. Além de apoiar a capacitação da equipe quanto ao desenvolvimento de competências e habilidades informacionais e de *soft skills*, a fim de aprimorar o conhecimento e a capacidade de gerenciamento das ferramentas e dos recursos aplicados.

Refletir sobre o contingente de identificar e organizar essas tendências emergentes nas bibliotecas à luz das mudanças decorrentes no comportamento do usuário ao consumir informação, numa escala local até mundial, faz perceber a necessidade de discutir mais a respeito da temática na literatura biblioteconômica, bem como demanda lançar iniciativas práticas de inovação que agregam valor à biblioteca universitária.

3 INICIATIVA DA ALA PARA TENDÊNCIAS EM BIBLIOTECAS DO FUTURO

A ALA fundada em 1876 é atualmente considerada a maior associação de bibliotecas do mundo, declarando como missão “fornecer liderança para o desenvolvimento, promoção e melhoria da biblioteca e dos serviços de informação e da profissão de bibliotecário, a fim de melhorar o aprendizado e garantir o acesso à informação para tudo” (ALA, c2022, não paginado). As suas atividades programáticas são baseadas em Áreas-chave de Ação, sendo moldadas e guiadas em consonância com metas estratégicas para os próximos três a cinco anos.

Dentre os recursos disponibilizados pela ALA encontra-se o *Center for the Future of Libraries*, que reúne especialistas em bibliotecas e pensadores inovadores para explorar as tendências relevantes sobre bibliotecas, promover técnicas de futuro e inovação para auxiliar os profissionais, e criar conexão com esses atores reunidos para lidar com questões emergentes em bibliotecas.

O *Center for the Future of Libraries*, de um modo geral, propõe iniciativas focadas em identificar as tendências temáticas inovadoras em bibliotecas e biblioteconomia, delineadas sob o método de classificação STEEPED que se divide em sete categorias codificadas em cores: sociedade, tecnologia, educação, meio ambiente, política (e

governo), economia e demografia. Esta organização melhora a compreensão ao garantir uma visão ampla das tendências que possibilita conhecer como se desenvolve cada categoria. Assim, destacam-se as tendências descritas na coleção de tecnologia, de educação e de meio ambiente, conforme Figura 2 abaixo.

Figura 2 - Tendências relevantes para bibliotecas e bibliotecários elencadas pela ALA.



Fonte: Adaptada pelos autores de acordo com a ALA (c2022)⁶.

Descrição da imagem: Figura com as tendências inteligência artificial, *blockchain*, *big data*, drones, reconhecimento facial, tecnologias sensoriais, *internet* das coisas, robôs, carros autônomos, espaços de fuga digital, realidade virtual, controle por voz, emblemas digitais, aprendizagem conectada, *design thinking*, salas de aula invertida, gamificação e estratégias de resiliência, em letras minúsculas, na cor branca, em círculos nas cores azul claro, azul escuro e verde. Logo abaixo dos círculos, encontra-se a legenda da figura com as palavras tecnologia, educação e meio ambiente, em letras minúsculas, na cor branca, em retângulos nas cores azul claro, azul escuro e verde.

Ao observar o delineamento de cada tendência citada é possível entender como estas estão sendo desenvolvidas e o motivo delas serem consideradas importantes para o futuro das bibliotecas. Vale ressaltar ainda que, segundo a ALA (c2022), as tendências recebem atualização na medida que surgem os relatórios e artigos publicados, assim como tendências inovadoras são adicionadas no rol de classificação.

⁶ Center for the Future of Libraries - Trend Collection ALA. Disponível em: <https://www.ala.org/tools/future/trends>. Acesso em: 26 out. 2022.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

O percurso metodológico utilizado no desenho da pesquisa para alcançar o objetivo, esboça-se no caráter descritivo uma vez que se pretende descrever características de determinados fenômenos (GIL, 2008), buscando apresentar as práticas inovadoras oferecidas pelas bibliotecas da NTU, associando essas bibliotecas com as tendências classificadas pelo *Center for the Future of Libraries* da ALA, nas temáticas em específico: tecnologia, educação e meio ambiente.

Para tanto, a escolha pelo universo da pesquisa se deu a partir da observação dos indicadores de grupos de *rankings* universitários de abrangência internacional, que incluíssem as dimensões de ensino, de pesquisa, de impacto internacional e de mercado e inovação, destacando-se assim, a empresa britânica *QS University Ranking* especializada em educação e estudos no exterior.

Tão logo, analisou-se o levantamento do *ranking* mundial de universidades da QS em 2022, identificando a classificação das universidades que se intitulam como tecnológicas por região continental, e em seguida, foram elencadas as instituições que aparecem no topo da lista de acordo com cada continente. Ver Quadro 3 a seguir:

Quadro 3 – *Ranking* mundial de universidades tecnológicas por continente em 2022.

CONTINENTE	INSTITUIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO GERAL
Ásia	<i>Nanyang Technological University, Singapore</i>	12
África	<i>Sudan University of Science and Technology</i>	1201
Europa	<i>ETH Zurich</i>	9
América Latina	<i>Tecnológico de Monterrey</i>	161
América do Norte	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>	1
Oceania	<i>University of Technology Sydney</i>	133

Fonte: Adaptado pelos autores conforme o *QS World University Rankings 2022*.

Após a identificação das instituições tecnológicas de cada região continental, realizou-se uma visita aos *sites* dos sistemas de suas bibliotecas (ver Quadro 4) e ao verificar as tendências tecnológicas através do portfólio de serviços e produtos, optou-se pela escolha do universo da pesquisa como sendo as bibliotecas da NTU devido a variação

de práticas que exploram a aplicabilidade e soluções de melhorias tecnológicas consideradas inovadoras em bibliotecas.

Quadro 4 – Sistemas de bibliotecas das universidades tecnológicas analisadas.

BIBLIOTECAS	SITE
NTU Library	https://www.ntu.edu.sg/education/libraries/
Sudan University of Science and Technology Libraries System	https://library.sustech.edu/
ETH-Bibliothek	https://library.ethz.ch/
Biblioteca TEC21	https://tec.mx/es
MIT Libraries	https://libraries.mit.edu/
UTS Library	https://www.lib.uts.edu.au/

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Quanto ao procedimento escolhido para esta investigação, envolve a pesquisa documental que consiste em tomar como fonte de coleta de dados apenas documentos de fontes primárias (MARCONI; LAKATOS, 2017). Assim, a pesquisa documental se deu a partir do *site* institucional do universo da pesquisa⁷, que compreende as sete bibliotecas na NTU:

- a) Arte, *Design* e Biblioteca de Mídia, que possui coleções em Engenharia e Ciência;
- b) Biblioteca de Negócios, materiais sobre artes visuais, arquitetura, desenho, design, ilustração, pintura, fotografia e materiais audiovisuais;
- c) Biblioteca Instrucional *Commons*, coleções em Contabilidade, Bancos, Direito Empresarial, Empreendedorismo, Finanças, Gestão Hoteleira, Negócios Internacionais, Gestão, *Marketing* e Estratégia;
- d) Biblioteca Chinesa, com materiais em língua chinesa que cobrem Literatura Chinesa, História, Filosofia, Religião, Linguística, Política, Economia, Sociologia e Ciência da Administração;

⁷ Nanyang Technological University Library. Disponível em: <https://www.ntu.edu.sg/education/libraries>. Acesso em: 05 maio 2022.

- e) Biblioteca de Informação e Comunicação, que abarca as coleções de Meios de Comunicação em massa e mídia, Ciência da Informação, pesquisa em Comunicação, Direito da Mídia e Ética;
- f) Biblioteca de Ciências Sociais e Humanas, materiais de Psicologia, Sociologia, História, Linguística, Literatura, Filosofia e Administração Pública;
- g) Biblioteca Lee Wee Nam; e
- h) Posto Avançado da Biblioteca, possui acervo audiovisual e reservas para o curso de Ciências Sociais e Humanas.

Em relação a abordagem do problema optou-se pela pesquisa qualitativa quanto à interpretação dos dados e atribuição de significados, buscando apresentar as características, similaridades e diferenças entre os serviços e recursos das bibliotecas supracitadas para que sejam evidenciadas as suas práticas exitosas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A investigação se deu durante o segundo bimestre do ano corrente e observou-se que as bibliotecas NTU são gerenciadas *Office of Information, Knowledge & Library Services* (Escritório de Informação, Conhecimento e Serviços de Biblioteca - OIKLS) e recebem pelo orientação do *University Library Committee* (Comitê de Biblioteca Universitária - ULC) no alinhamento aos planos estratégicos da Universidade. Ressaltando ainda, os interesses dos estudantes representados pelos líderes estudantis através do *Student Library Council* (Conselho da Biblioteca Estudantil - SLC).

As bibliotecas NTU fornecem acesso contínuo às informações, conhecimento e serviços que apoiam as necessidades de aprendizado, ensino e pesquisa da sua comunidade. Para tanto, possuem uma diversidade de espaços, serviços e recursos destaques que são distribuídos de acordo com suas unidades, apresentando tendências e inovações à luz da literatura e consideradas pelos pesquisadores nesta pesquisa.

No quesito espaço e instalações, explora uma variedade de espaços e instalações abertas e reserváveis para atender necessidades de estudo e colaboração da comunidade, a conhecer: a) espaço *business lounge* com terminais *Bloomberg* e *Datastream*; b) sala de cinema; c) sala de gravação; d) sistema NTU *Go Where* para verificação de disponibilidade

de assentos em tempo real; e) zonas silenciosas com espaço *Hygge* para reflexão, contemplação e relaxamento mental; f) *the playground* (zonas de colaboração configuráveis com recursos de bem-estar); g) espaços de estar e descanso estilo café; h) *pods* audiovisuais (espaço colaborativo para acessar recursos de mídia visual); i) espaços de exposições interativas com vitrines flexíveis que hospedam trabalhos da comunidade acadêmica; j) Robô Temi (assistente inteligente com recursos que incluem orientação, resposta a perguntas frequentes e chamadas de vídeo para um bibliotecário); k) espaços colaborativos reservados (cabines de colaboração e *pods* de discussão para dois ou mais usuários, sala de cinema, sala de videoconferência e *pods* audiovisuais); l) espaços da biblioteca para eventos, filmagens e sessões de fotos; e m) instalações para pessoas com Necessidades Especiais (mesas ajustáveis em altura e ampliação TV).

A Figura 5 ilustra uma síntese dos espaços e instalações das bibliotecas NTU, ver a seguir.

Figura 5 - Espaços e instalações das bibliotecas NTU.

Cabines	Espaço <i>business</i>	Sala de cinema	Zona silenciosa
<i>The Playground</i>	<i>Pods</i> audiovisuais	Descanso estilo café	Vitrines flexíveis
Robô <i>Temi</i>	NTU <i>Go Where</i>	Painel <i>touchscreen</i>	Sala de colaboração

Fonte: Elaborada pelos autores de acordo com as imagens das bibliotecas NTU (c2022).

Descrição da imagem: Figura com as imagens coloridas de cabines, espaços *business*, sala de cinema, zona silenciosa, *the playground*, *pods* audiovisuais, descanso estilo café, vitrines flexíveis, robô Temi, NTU *Go*

Where, Painel *touchscreen* e sala de colaboração, sendo colocado os seus nomes em letras minúsculas, na cor branca, em retângulos na cor azul escuro.

A prestação de serviços e recursos de informação se divide em apoio ao ensino e aprendizagem, apoio à pesquisa e publicação, serviços de consultoria, serviços de associados e serviços de biblioteca para ex-alunos. Recebem notoriedade: os serviços de gerenciamento de dados de pesquisa, de seminários de comunicação e impacto acadêmico, de planejamento de gerenciamento de dados, de orientação sobre direitos autorais e licenciamento, de *Workshops* de bolsas digitais, e de curso *e-learning*. E os recursos que se sobressaem: banco de dados, *e-books*, *LibGuides* de guias com curadoria, *Fitch Connect* (análise de crédito, classificações, pesquisas, índices de risco; recursos eletrônicos) e *MarketLine Advantage* (fornece acesso a dados e insights confiáveis sobre socioeconomia e macroeconomia, dinâmica do setor e desempenho e atividades de empresas, indústrias, países e cidades).

Neste prisma, os elementos demonstrados trazem fortes características dos espaços utilizados como serviços inovadores. As áreas foram repensadas para que os usuários percebam a biblioteca além de um ambiente destinado ao estudo e empréstimo de livros, mas arquitetados como ambientes que se destinam a oferta variada de espaços para produtividade e interações presenciais propícias ao trabalho colaborativo.

No que se refere aos serviços e recursos se identifica a ênfase ao apoio às necessidades de ensino e pesquisa, sobressaindo a aprendizagem da comunidade acadêmica, incluindo suporte aos egressos com o acesso aos recursos eletrônicos para uso pessoal e não comercial. Ao utilizar tecnologias de última geração nos serviços e recursos, percebe-se a personalização da experiência da biblioteca para os usuários, conectando-os com mais eficiência aos recursos que melhor se alinham às suas necessidades informacionais.

Ao relacionar as práticas inovadoras encontradas nas bibliotecas NTU com as tendências classificadas pelo *Center for the Future of Libraries* da ALA, depreende-se os resultados apresentados no Quadro 6 a seguir.

Quadro 6 - Práticas inovadoras das bibliotecas NTU *versus* tendências da ALA.

ÁREAS	TENDÊNCIAS	DESCRIÇÃO
Tecnologia	<i>Big Data</i>	Bolsa digitais, coleção <i>LibGuides</i> , o DR-NTU para trabalhos de pesquisa, relatórios e teses e o DR-NTU (dados) para dados de pesquisa.
	<i>Internet das Coisas</i>	Uso do sistema NTU <i>Go Where</i> para verificação de disponibilidade de assentos em tempo real.
	Tecnologias sensoriais	Painel <i>touchscreen</i> na entrada da biblioteca.
	Robôs	Assistente inteligente Robô <i>Temí</i> que orienta, responde às perguntas frequentes e faz chamadas de vídeo para um bibliotecário.
	Espaços de fuga digital	Espaço <i>Hygge</i> da zona silenciosa da biblioteca, projetada para incentivar os usuários ao relaxamento mental.
	Controle por voz	Compreende que o assistente inteligente Robô <i>Temí</i> deve orientar e responder as perguntas frequentes dos usuários.
	Inteligência artificial	Assistente inteligente Robô <i>Temí</i> .
Educação	Aprendizagem conectada	Oferece aprendizagem conectada por meio do incentivo ao uso de tecnologias e conexão para avançar no desenvolvimento acadêmico, científico e profissional.
	<i>Design Thinking</i>	A abordagem permite ajudar o usuário a ser criativo na construção de ideias e resolução de problemas expressos em suas rotinas de trabalho perante a disponibilização de espaços com vitrines flexíveis, bem como nos espaços colaborativos reservados e no Laboratório de Pesquisa Experimental e Livreiro Interdisciplinar na Biblioteca de Arte, Design e Mídia (<i>Liber@ADML</i>).

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No tocante às tendências na área de meio ambiente não foram identificadas estratégias de resiliência. Provavelmente, se deve ao fato de que as bibliotecas NTU estão geograficamente localizadas numa região onde não há nada nas proximidades que possa representar uma ameaça, sendo imune a desastres naturais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tendências inovadoras devem ser consideradas diretamente no contexto dos seus prováveis impactos nas funções de uma biblioteca, respeitando a cultura organizacional da instituição mantenedora. As bibliotecas universitárias devem atualizar continuamente suas políticas e desenvolver produtos, serviços, recursos e espaços estratégicos para acomodar a comunidade acadêmica, respondendo aos desafios e mudanças globais emergentes.

A partir desta pesquisa pode-se constatar que as bibliotecas NTU se apropriam de movimentos e ferramentas inovadoras, assim como atende em boa parte as práticas apresentadas nas tendências de tecnologia e educação do *Center for the Future of Libraries* da ALA, demonstrando seu potencial criativo ao fornecer experiências de aprendizagem através de recursos distintos com alta qualidade.

Para uma biblioteca universitária se destacar na apresentação de novas experiências ricas, práticas e centradas na aprendizagem dos usuários, os bibliotecários gestores devem avaliar as seguintes reflexões: quais são as categorias relevantes (produtos, serviços, recursos e espaços) que preciso operacionalizar hoje na biblioteca? Qual a implicação das categorias escolhidas para a biblioteca? Como essa categoria se desenvolverá ou não na minha biblioteca?

Por fim, sugere-se recomendar para pesquisas futuras o aprofundamento em estudos na literatura de inovações aplicadas nas bibliotecas, principalmente explorar eixos além da vertente tecnologia, tendo em vista que as correntes teóricas brasileiras ainda possuem discussões tímidas na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação; o desenvolvimento em pesquisas para cada tipo de serviço apontado no quadro 1 e sua aplicação prática em bibliotecas universitárias ou outras; além de investigar as variáveis que inibam ou motivem a implementação da coleção das tendências classificadas pelo *Center for the Future of Libraries* da ALA, em bibliotecas universitárias públicas.

REFERÊNCIAS

ALBITZ, Rebecca S. Copyright information management and the university library: staffing, organizational placement and authority. **The Journal of Academic Librarianship**, [S. l.], v. 39, n. 5, p. 429-435, 2013. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099133313000566>. Acesso em: 10 jun. 2022.

AMARAL, Fernanda Vasconcelos; JULIANI, Jordan Paulesky; BETTIO, Raphael Winckler de. Internet das coisas aplicada no ambiente das bibliotecas: uma revisão sistemática da literatura internacional. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 25, n. 4, p. 80-101, 2020. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/4048>. Acesso em: 04 jun. 2022.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION (ALA). **About ALA**. Chicago, c2022. Disponível em: <https://www.ala.org/aboutala/>. Acesso em: 31 maio 2022.

ASHTON, K. That 'Internet of Things' thing. **RFID Journal**, Alpharetta, EUA, 2009. Disponível em: <https://www.rfidjournal.com/that-internet-of-things-thing>. Acesso em 10 jun. 2022.

BRESCIANI, Luís Paulo. Inovação e trabalho: bases conceituais e desenvolvimento regional no grande ABC. **Caderno de Pesquisa Pós Graduação**, São Caetano do Sul, v. 5, n. 10, p. 22-32, 2004.

CORRÊA, Elisa Cristina Delfini; CUSTÓDIO, Marcela Gaspar. A informação enfurecida e a missão do bibliotecário em tempos de pós-verdade: uma releitura com base em Ortega y Gasset. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 197-214, 2018. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/777>. Acesso em: 09 jun. 2022.

CORRÊA, Elisa Cristina Delfini; GARCÍA-QUISMODO, Miguel Ángel Marzal. Tendências de inovação em serviços de bibliotecas universitárias: estudo de caso do CRAI Universitat Pompeu Fabra em Barcelona, Espanha. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 430-455, 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/98522>. Acesso em: 12 jun. 2022.

COUTO, Jéssica Fonseca do. **Bibliotecas e makerspaces**: um espaço de colaboração e criação. 2018. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) - Faculdade de biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/189785>. Acesso em: 09 jun. 2022.

GLAESER, Edward. The future of library services in 3 visualizations. In: KLIMEK, Ed. **Blog KSS Architects**. New York, 8 set. 2016. Disponível em: <https://kssarchitects.com/intersections/blog/2016/09/future-library-services-3-visualizations>. Acesso em: 09 jun. 2022.

GODINHO, Keila Ingrid Santos. **Inteligência artificial em bibliotecas**: bibliotecária informativa automatizada (bia) da divisão de bibliotecas e documentação da puc-rio. 2019. Monografia (Graduação em biblioteconomia) - Faculdade de Ciência da Informação, Universidade Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/25870/1/2019_KeilaIngridSantosGodinho_tcc.pdf. Acesso em: 14 jun. 2022.

GONÇALVES, António; CORREIA, Anacleto. Da segurança da informação à proteção dos dados: proposta de um modelo de referência. In: CONFERÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 20., 2020, Porto, Portugal. **Anais [...]**. Porto, Portugal: Universidade Portucalense (UPT), 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/356666896_Da_seguranca_da_informacao_a_protecao_dos_dados_proposta_de_um_modelo_de_referencia. Acesso em: 10 jun. 2022.

GRAZIOSI SILVA, Eduardo; MARTÍNEZ-ÁVILA, Daniel; FERNÁNDEZ-MOLINA, Juan Carlos. Los derechos de autor como competencia profesional para el bibliotecario referencista. **Ibersid**: revista de sistemas de información y documentación, Zaragoza, Espanha, v. 14, n. 1, p. 79-85, 2020. DOI: 10.54886/ibersid.v14i1.4694.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HAHN, Jim. Mobile augmented reality applications for library services. **New Library World**, [S. l.], v. 113, n. 9/10, p. 429-438, 2012.

HEIBECK, Felix; HOPE, Alexis; LEGAULT, Julie. **Sensory Fiction**. Instituto de Tecnologia de Massachusetts. 2013. Disponível em: <https://courses.media.mit.edu/2013fall/mass65/2013/12/19/sensory-fiction/>. Acesso em: 14 jun. 2021.

HOLMBERG, Kim Johan. **Altmetrics for information professionals**: past, present, future. Kidlington, UK: Chandos, 2016. 158 p.

JESUS, Deise Lourenço de. **Makerspace em bibliotecas escolares**: uma análise bibliométrica. 2019. Dissertação (Mestrado em Gestão da Informação e Bibliotecas Escolares) - Universidade Aberta, Lisboa, 2019. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/8560>. Acesso em: 09 jun. 2022.

JONES, Derek; GROTE, Andrew. The Library as Learning Commons. **Planning for Higher Education Journal**, [Michigan], v. 46, n. 3, p. 1-9, 2018. Disponível em: https://www.acentech.com/wp-content/uploads/2021/08/PHEV46N3_PlanningStory_Library_As_Learning_Commons_Jones-Grote.pdf. Acesso em: 09 jun. 2022.

LANGEN, Talita da Silva Carlos; MUSSARELI, Felipe; CARLOS, Hugo da Silva. Tendências de inovação em bibliotecas mistas, **South American Development Society Journal**, [S. l.], v. 6, n. 16, p. 295-320, 2020. Disponível em: <https://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/305>. Acesso em: 10 jun. 2022.

LIBRARY books delivered by drone to students in Virginia during COVID-19. Publicado pelo canal Wing. [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (1 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IRWRkhZXeKU>. Acesso em: 14 jun. 2022.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINEZ-URIBE, Luis; FERNÁNDEZ, Paz. Servicios de datos: función estratégica de las bibliotecas del siglo XXI. **El profesional de la información**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 193-199, 2015. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/39578/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

METH, Michael. Blockchain in Libraries. **Library technology reports**, [S. l.], v. 55, n. 8, p. 2. 2019. Disponível em: <https://link.gale.com/apps/doc/A607661938/AONE?u=capes&sid=bookmark-AONE&xid=37d4410>. Acesso em: 09 jun 2022.

MYERS, Carla S. Answering copyright questions at the reference desk: a guide for academic librarians. **The Reference Librarian**, Filadélfia, v. 55, n.1, p. 49-73, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02763877.2014.856260?journalCode=wref20>. Acesso em: 10 jun. 2022.

MURGU, Cal. "A modern disease of adaptation...?": Technostress and academic librarians working in digital scholarship at ARL institutions. **The Journal of Academic Librarianship**, [S. l.], v. 47, ed. 5, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://www-sciencedirect.ez98.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0099133321000914?via=ihub>. Acesso em: 17 jun. 2022.

NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY. **bookBot at Hunt Library**. University Libraries, 09 mar. 2021. Disponível em: <https://www.lib.ncsu.edu/videos/bookbot-hunt-library>. Acesso em: 14 jun. 2022.

NICHOLSON, Karen P.; PAGOWSKY, Nicole; SEALE, Maura. Just-in-Time or Just-in-Case? Time, Learning Analytics, and the Academic Library. **Library Trends**, [Baltimore, EUA], v. 68, n. 1, p. 54-75, 2019. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/736894>. Acesso em: 09 jun. 2022.

OBRADOVICH, Alexandra; CANUEL, Robin; DUFFY, Eamon. P. A Survey of Online Library Tutorials: Guiding Instructional Video Creation to Use in Flipped Classrooms. **The Journal of Academic Librarianship**, [S. l.], v. 41, n. 6, p. 751-757, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.08.006>. Acesso em: 9 jun. 2022.

OLIVEIRA Silas M. Trends in Academic Library Space: From book boxes to Learning Commons. **Open Information Science**, [Warszawa, Polônia], v. 2, n. 1, p. 59-74, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/opis-2018-0005>. Acesso em: 09 jun. 2022.

PASSOS, Ketry Gorete Farias dos. **Inovação tecnológica em bibliotecas universitárias no Brasil: ações estratégicas**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215709>. Acesso em: 01 jun. 2022.

PASTA DO PROFESSOR. Cinco tendências nas bibliotecas do futuro que merecem atenção. *In*: MINHA BIBLIOTECA. **Blog pasta do professor**. São Paulo, 17 ago. 2017. Disponível em: <http://blog.pastadoprofessor.com.br/5-tendencias-nas-bibliotecas/>. Acesso em: 14 jun. 2022.

PONTUSCHKA, Maigon; PETRY, Luís Carlos. Metaversos, construção de conhecimento e mudança social: o caso "Projeto Pirarucu-Gente". *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 10., 2011, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: UNEB, 2011. p. 1-5. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/gamesforchange.html>. Acesso em: 09 jun. 2022.

RIVERA ESPINO, Mary Carmen; ESPINO RIVERA, María del Rocío. **La urgencia de contar con Bibliotecas resilientes**: resiliencia bibliotecaria. Cidade do México, 2020. Disponível em: <https://www.infotecarios.com/la-urgencia-de-contar-con-bibliotecas-resilientes-resiliencia-bibliotecaria/#.YqiWmWDMJPZ>. Acesso em: 14 jun. 2022.

ROWLEY, Jennifer. Should your library have an innovation strategy? **Library Management**, Bradford, v. 32, n. 4, p. 251-265, 2011. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/868253351>. Acesso em: 01 jun. 2022.

SMITH, Carrie. Your library needs to speak to you: getting ahead of the voice assistant hype. **American Libraries**, [S. l.], v. 50, n. 6, p. 34-37, 2019. Disponível em: <link.gale.com/apps/doc/A592556908/AONE?u=capes&sid=bookmark-AONE&xid=62926e01>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SOULEN, Rita; TEDROW, Lara; SULLIVAN, Kelsey. Resilience in the Aftermath: School Libraries Rebounding After Trauma. **School Libraries Worldwide**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 27-46, 2021. Disponível em: <https://journals.library.ualberta.ca/slw/index.php/slw/article/view/8259>. Acesso em: 15 jun. 2022.

UNIVERSITY OF MINNESOTA MORRIS. **Meditation Room**. Rodney A. Briggs Library. Morris, Minnesota, EUA, c2022. Disponível em: <https://library.morris.umn.edu/spaces/meditation-room>. Acesso em: 14 jun. 2022.

VESELY, Suzanne Araas. Do you need a copyright librarian? **Internet Reference Services Quarterly**, [Filadélfia], v. 11, n. 4, p. 69-82, 2007. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J136v11n04_05?journalCode=wirs20. Acesso em: 10 jun. 2022.

VIANNA, Ysmar. *et. al.* **Gamification, Inc**: como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

VIEIRA, David Vernon. Inovação em bibliotecas: considerações sobre a disponibilização de serviço de impressão 3D. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, n. esp. CBBB 2017. p. 1106-1120, 2017. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/875>. Acesso em: 09 jun. 2022.

VIRKUS, Sirje. The Use of Open Badges in Library and Information Science Education in Estonia. **Education for Information**, Amsterdã, Holanda, v. 35, n. 2, p. 155-72, 2019. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/education-for-information/efi190257>. Acesso em: 13 jun. 2022.

WAKE FOREST UNIVERSITY. **ZieSta Room**. ZSR Library. Winston-Salem, Carolina do Norte, EUA, c2022. Disponível em: <https://zsr.wfu.edu/about/spaces/ziesta-room/>. Acesso em: 14 jun. 2022.
WHITE, Curt M. **Redes de Computadores e Comunicação de Dados**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Recebido em: 23 de junho de 2022
Aprovado em: 18 de novembro de 2022
Publicado em: 17 de dezembro de 2022